Estratto dagli Atti dell' Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti
Anno accademico 1943-44 - Tomo CIII - Parte II: Cl. di Scienze mor. e lett.

ADRIANO AUGUSTO MICHIELI

Una famiglia di matematici e di poligrafi trivigiani: i Riccati

II. - VINCENZO RICCATI

(*Adunanza ordinaria del giorno 18 aprile 1943*)

VENEZIA
Premiate Officine Grafiche Carlo Ferrari
1944

Estratto dagli Atti dell' Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti
Anno accademico 1943-44 - Tomo CIII - Parte II: Cl. di Scienze mor. e lett.

ADRIANO AUGUSTO MICHIELI

Una famiglia di matematici e di poligrafi trivigiani: i Riccati

II. - VINCENZO RICCATI

(*Adunanza ordinaria del giorno 18 aprile 1943*)

VENEZIA
Premiate Officine Grafiche Carlo Ferrari
1944

Il quartogenito dei nove figli del Conte Jacopo Riccati e della Co. Elisabetta d'Onigo fu, come si disse nella precedente memoria, il secondo dei maschi: Vincenzo, nato in Castelfranco agli 11 Gennaio 1707.

Educato fin dall'infanzia a severi, per quanto amorevoli principî di disciplina e di sacrificio, non sofferse troppo d'essere posto a soli 10 anni nel Collegio di San Francesco Saverio, in Bologna, condotto dai Padri Gesuiti, Collegio allora molto reputato e nel quale il Co. Jacopo, che conservava un ottimo ricordo di quei Padri di cui era stato allievo in Brescia, pose pochi anni dopo anche gli altri suoi figli (1).

In quel Collegio il giovane Vincenzo, che aveva dimostrato fin da piccolo spiccate tendenze per il calcolo, fu allievo del Padre

---

(1) V. per quel Collegio quanto se ne dice nel bel volume: *Il Collegio San Luigi dei PP. Barnabiti in Bologna, 1773-1873. Notizie e doc. raccolti e ordinati dai* PP. G. Boffito *e* F. Fracassetti. Firenze, Tip. Giuntina, 1925. I Padri Barnabiti successero in esso ai Gesuiti e nel libro si parla anche di questi e dell'opera da loro svolta nei Collegi di S. Francesco Saverio, di S. Luigi e delle Scuole di S. Lucia, con annessa Biblioteca pubblica. Il primo, destinato ai nobili, era in Via Castiglione, presso l'attuale Liceo Galvani, e il secondo, aperto pei cittadini e i mercanti, sorgeva tra Via Cartoleria e Via Chiari, in Casa Dal Giglio (Cfr. per ciò anche l'op. *Origine, fondazione, capitoli e progressi del Collegio de' Nobili Convittori di Bologna... ordinati dal Sig.* D. S. Blondi *ecc.*, Bologna, N. Tebaldini, 1623).

Luigi Marchenti, valentissimo maestro di matematiche, e di altri insegnanti altrettanto valorosi nelle lettere e nella filosofia, cosicchè passò senza fatica dall'umanità alla rettorica, svelando fin d'allora un'inclinazione assai spiccata per gli studi speculativi ed astratti. Giunto a 19 anni — nonostante i larghi mezzi della sua famiglia e le attrattive degli studi universitari — preferì seguire la vocazione che s'era maturata in lui dai 15 anni in avanti, e chiese di entrare nell'Ordine dei PP. Gesuiti. I suoi genitori, lungi dall'ostacolarlo, convinti, per la conoscenza che avevano del suo carattere, della serietà della sua decisione, la favorirono, dando senz'altro il loro assenso alla domanda ch'egli fece nell'autunno del 1726 di entrare nella Compagnia.

Giunta presto da Roma la risposta affermativa, V. R. fu ammesso, ai 20 decembre di quello stesso anno, fra gli aspiranti, venendo destinato al Noviziato di Piacenza, ove proseguì gli studi filosofico-letterari per ben due anni (1727-29). Nell'autunno 1729, all'inizio dell'anno scolastico, fu trasferito nel Collegio che l'Ordine aveva in Padova e colà rimase per ben cinque anni, continuando a studiare per conto suo e insegnando nello stesso tempo nelle varie classi grammatica, rettorica, filosofia e matematica.

Profondamente appassionato della vita intellettuale, non si occupava che di essa e — salvo il tempo delle vacanze che passava in Cfranco coi Genitori e i Fratelli — i suoi giorni erano tutti consacrati all'insegnamento e alle ricerche scientifiche, con le quali, imponendosi, per la soave bontà dell'animo e pel valore dell'ingegno, alla stima degli stessi avversari, si cattivò la stima, ricorda un suo anonimo, ma ben informato biografo, perfino dell'Ab. Domenico Lazzarini, l'eminente grecista, professore all'Università, « giudice severo e poco amante dei Gesuiti ».

Appartengono a quel periodo le Orazioni Accademiche da lui predisposte per l'inizio degli anni scolastici sui temi « da esso trattati, disse il Can. Avogadro, con gusto, eleganza ed erudizione »: *Degli infiniti soggetti dei Poemi*, *Dell'utilità delle favole*, *Dei metodi rettorici*, *Dei fonti del credibile meraviglioso poetico*, *Del genere di filosofia più adattabile alla Rettorica*, *Degli idoli poetici*.

Nell'Ottobre 1734 il R. lasciò Padova per Parma, ove fu incaricato dell'insegnamento delle lettere italiane e latine nel Collegio di Santa Caterina. Nel 1735, più maturo com'era negli studi e nella

stessa vocazione, iniziò, secondo le norme dell'ordine, lo studio della Teologia, di cui seguì il primo anno nell'Educandato di San Rocco, in quella stessa città e i tre successivi in Roma nell'Istituto di Sant'Ignazio.

I suoi doveri religiosi sempre adempiuti col massimo scrupolo non impedirono a questo Nostro R. di occuparsi con grande passione nelle ore libere, degli studi matematici, pei quali, fin da ragazzo, aveva avuto, come si disse, una vera attitudine e, ingegno raccolto e disciplinato com'era, capace per natura di far tesoro d'ogni ritaglio tempo, trovò modo, sia in servizio della scuola, sia per diletto proprio e il progresso degli studi, di mettere insieme nella sua non lunga vita una silloge più che cospicua di importanti lavori (1).

In Roma Padre Vincenzo si strinse in amicizia col P. Orazio Borgondio, valoroso insegnante del Collegio Romano ed ebbe per compagni di studi i PP. Giuseppe Asclepi e Ruggero Boscovich, che, pur in campi diversi, dovevano segnare orme profonde, ancor oggi non cancellate (2).

Compiuto ch'ebbe il corso di teologia, fu destinato, nel Novembre 1739, a succedere al P. Marchenti come insegnante di matematiche in Bologna, nel Collegio di S. Lucia, in Via Castiglione, che serviva pel tirocinio delle vocazioni e nei due vicini Collegi Convitti di S. Francesco Saverio e di San Luigi Gonzaga, ove aveva compiuto egli stesso, coi suoi fratelli, i suoi studi medî. E in Bologna, ai 2 febbraio 1741, prese i voti, entrando definitivamente a far parte di quella Compagnia ch'egli doveva tanto onorare.

La città ove, salvo le brevi interruzioni delle ferie estive, dimorò per ben 35 anni, era anche allora, come sempre, un centro intellettuale di prim'ordine. Basti ricordare, pur di sfuggita, che vi-

---

(1) Vedi per essi la *Bibliografia* allegata in fine.

(2) Per questi eminenti studiosi v. quanto ne scrissero A. et A. De Backer nella *Bibliothèque des écrivains de la Compagnie de Iésus ou Notices bibliographiques de tous les ouvrages publiés par les membres etc.*, Liège, 1854-1861, e successivi Supplementa; C. Sommervogel, nella nuova ediz. di quest'opera int. *Bibliotheque de la Compagnie de Iésus*, Bruxelles-Paris, Schepens-Picard, 1890-1909; P. Riccardi, nei 4 voll. della *Biblioteca Matematica Italiana dalla origine della stampa ai primi anni del secolo XIX*, Modena, Tip. Soliani e Succ., 1870-1880; e v. G. Stein, *La Compagnia di Gesù e le scienze fisiche e matematiche*, nel vol. *Il IV Centenario della costituzione della C. di G.*, Milano, Vita e Pensiero, 1941,

vevano colà in quel tempo, sulla scia dell'Aldovrandi e del Marsigli, svolgendovi le più svariate attività, i cinque Manfredi, Luigi Galvani, Seb. Canterzani, i due Zanotti, V. F. Stancari, F. A. Ghedini, Laura Bassi, e altri dotti del genere; che l'Università eccelleva anche allora pel valore dei suoi Maestri e che, accanto ad essa, per completarne l'alta opera di cultura, era stato di fresco fondato l'Istituto delle Scienze e l'annessa Accademia Clementina (1).

Le occasioni di tenersi al corrente col progresso scientifico e di conoscere persone, libri, idee erano continue e il Riccati, che, per la soavità del suo carattere, per la dignità della vita e per l'alto valore del suo ingegno, si accaparrava assai presto stima e rispetto, trovò in quell'ospitale città l'ambiente più desiderabile. E, ciò che più vale per uno studioso, un ambiente entusiasta, obiettivo, indipendente, senza o quasi quelle compassate freddezze sotto cui si mascherano spesso le antipatie di parte o i preconcetti irreducibili. Il R., anche per l'innata signorilità della sua gente, evitava ogni pettegolezzo, rifuggiva, quindi, per natura, da qualsiasi polemica. Adorava però la verità e diede prova varie volte, di saperla difendere a visiera alzata.

All'opposto degli studiosi disordinati, che pur ce ne sono, faceva una vita ad orario quasi fisso. Ciò in cui non cambiava era la sua operosità. S'alzava sempre presto e dopo aver assolto i suoi doveri religiosi, dedicava il resto della mattinata agli studi e alla scuola. Nel pomeriggio, fatta una breve siesta, ritornava fra i suoi libri e i suoi scolari, per uscire, alla fine, solo o con qualche amico, per una lunga passeggiata. E ciò per anni ed anni, in Bologna, e con poche varianti in Cfranco d'estate e a Treviso negli ultimi anni di sua vita.

---

(1) Cfr. M. Sarti e M. Fattorini, *Le claris Archigymnasii bononiensis professoribus a saeculo XI usque ad saeculum XIX*, Bononiae: 1888-1896; A. Sorbelli e L. Simeoni, *Storia della Università di Bologna*, 2 voll., Bologna, 1940; G. G. Bolletti, *Dell'origine e de' progressi dell'Istituto delle Scienze di Bologna*, Bologna, L. dalla Volpe, 1751; I. B. Ercolani, *Accademia delle Scienze dello Istituto di Bologna dalla sua origine a tutto il 1880*, Bologna, Zanichelli, 1881; G. P. Zanotti, *Storia dell'Accademia Clementina di Bologna aggregata all'Istituto delle Scienze e delle Arti*, Bologna. Per ciò che era la Bologna di quei tempi v. *Delle lettere familiari di alcuni bolognesi del secolo XVIII*, Venezia, Carminati, Vol. 2; L. Frati, *Il settecento a Bologna*, Palermo, Sandron, 1923; e il *Catalogo della Mostra del settecento bolognese*, Bologna, 1935.

Accogliente, benevolo, per nulla chiuso nel suo mondo, era sempre pronto a far parte agli altri del suo sapere e, a quanti bussavano alla porta del suo studio, mai negava un consiglio, un aiuto, un libro.

Bernardino Zendrini, che lo conobbe davvicino, dice ch'era un carattere « dolce, piacevole, modesto e la cui grande penetrazione nelle cose matematiche facea tenero contrasto colla sua innocenza nelle mondane ; come la pietà, il fervor d'orazione e l'inespugnabile sua fede sono bello, ma non unico esempio da opporsi a' calunniatori dei matematici » (1).

Angelo Fabroni, nelle sue *Vitae Italorum*, elogiando i Riccati loda in particolar modo, nel Vincenzo, il suo grande amore per l'Italia ed afferma « non aliud pro labore et pro opera praemium exoptavit Riccatus, nisi ut Itali hac quoque facultate exteris nationibus minime concedere judicarent » (2).

Giuseppe Roberti, il noto letterato bassanese, che fu a lungo suo collega d'insegnamento a Bologna, in una lettera scritta in occasione della sua morte al di lui fratello Conte Giordano rilevò, fra le sue doti più spiccate, « l'indefessa operosità, l'ansia del vero, il senso pacato, umile e sereno della vita, la rara acutezza dell'ingegno, cui non sfuggiva nel campo degli studi anche l'incongruenza più lieve e la comprensione in pari tempo veramente rara degli errori e delle debolezze umane. L'accordo fra il cuore e il cervello, era in lui perfetto, poichè, in tutte le sue manifestazioni, mai dimenticava gli ideali cui si era consacrato, nè, d'altro canto, li faceva pesare, ove non fosse necessario, uniformandosi alle esigenze dei tempi e degli ambienti nel modo più pronto » (3).

Ciò spiega come quel Padre Gesuita, proprio nel secolo in cui i filosofi illuministi, collegati con gli interessi dei Borboni, riuscirono

---

(1) Nella *Galleria dei letterati ed artisti illustri delle Provincie veneziane nel sec. decimottavo*, Venezia, Alvisopoli, 1824, al nome.

(2) Vol. XVI, p. 336 e sgg.

(3) V. tale *Lettera* nel *Giornale Enciclopedico*, Venezia, Stamp. Fenziana, T. II, 1775, Fasc. di Febbraio, p. 85 e sgg., e nelle *Opere* dell'Ab. G. B. Conte Roberti, Bassano, Remondini, 1789, Vol. III, p. 341-49. Pel Co. Roberti v. quanto ne scrisse il Tommaseo nella sua *Storia civile nella letteraria*, Torino, Loescher, 1872, p. 317 e sgg. (*G. B. Roberti, le lettere e i gesuiti nel sec. XVIII*).

a far sopprimere la tanto discussa Compagnia, abbia avuto, nei campi più diversi amici ed estimatori grandissimi ed abbia ottenuto, senza mai cercarle, anzi soffrendone, le testimonianze più larghe d'una vera ammirazione da parte dei maggiori enti scientifici nostrani e stranieri. E invero le meritava, perchè, come Maestro, era abilissimo e lavorando spesso con gli scolari, e avviandoli e incoraggiandoli con ogni cura per le ardue vie della ricerca, ebbe la compiacenza che vari riuscissero fra i primi matematici di quel secolo e, come scienziato, legò in modo imperituro il suo nome ai progressi dell'analisi, tanto da meritarsi — e non era facile — la stima più sincera d'un Giovanni Bernoulli, d'un D'Alembert, d'un Eulero e di altri simili colossi, talchè a ragione, quand'egli scomparve, il Boscovich potè scrivere da Parigi che «s'era spento con lui un faro di luce», mentre altri avevano più volte riconosciuto «non esservi alcuno in Italia che potesse gareggiare con lui» nell'analisi superiore.

E basti ricordare, per le sue capacità didattiche, che uscirono dalla sua scuola, fra tanti altri, il P. Virgilio Cavina, che insegnò poi matematica in Parma e in Cagliari; il P. Alberto Van Autgarden, che fu a lungo suo aiuto; Girolamo Saladini, Monaco Celestino, ch'egli volle più tardi suo collaboratore nella stesura d'un Trattato d'Analisi; Jacopo Mariscotti, poi professore di Nautica all'Università di Bologna; l'Ab. Gian Francesco Malfatti di Ferrara, il Canonico Fantoni, l'Ab. Gian Antonio Pedevilla, il Co. Alfonso Bonfioli, i due Caldani, il Dr Pietro Giannini, che finì docente di calcolo a Madrid, G. E. Beltramini Miazzi, che finì Vescovo di Feltre, e quei due valorosi geodeti, PP. Bramieri e Panigai, invitati nel 1749 dal governo portoghese (proprio per sostituire questo loro Maestro e l'amico suo Ruggero Boscovich, che non vollero lasciar l'Italia) a recarsi nell'America del Sud per definire i confini fra il Brasile e il Paraguay, misurare il grado e fare i primi rilievi per una carta geografica di quel grande paese [1].

Come studioso e scienziato il p. V. R. legò, si disse, in modo glorioso il suo nome alla storia delle matematiche, secondo ben ci con-

(1) Cfr. per ciò anche il RICCARDI e il SOMMERVOGEL, *Opere citate*, ai nomi; e l'*Epistolario del Co. Giordano*, conservato ad Udine, passim, alle date.

fermano i più autorevoli giudici della materia, dal Montucla al Cantor e dal Cossali al Loria (1).

Pur non entrando in merito — che sarebbe da parte mia imperdonabile presunzione — e valendomi delle testimonianze più competenti, collegandole con ciò che ne dissero vari suoi contemporanei e coi non pochi documenti da me rintracciati — penso sia utile passare quì in rassegna ciò ch'egli ha fatto per la conoscenza e lo sviluppo delle sue discipline, dal suo arrivo in Bologna al dì della sua morte.

Pur seguendo in tale *excursus* l'ordine cronologico, avverto subito che quà e là sarò costretto a qualche salto di data per collegare meglio i soggetti, chiarendo questi nel modo migliore la genesi o lo svolgimento delle sue idee. È noto ancora subito che le più che numerose pubblicazioni del R., quasi tutte redatte in latino, secondo le prescrizioni dell'Ordine, prima di essere svolte nelle adatte forme per gli studiosi, furono abbozzate nella scuola e per la scuola, nei limiti e modi ch'essa esige, cosicchè si può sempre trovare in esse quell'indelebile impronta galileiana cui il padre suo Co. Jacopo, che fu in realtà il suo primo e migliore maestro, lo aveva educato. Non c'era difficoltà ch'egli non esponesse nel modo più perspicuo e fu perciò che anche i suoi scritti, come le sue lezioni, ebbero ognora un pubblico, per quanto misurato, fedele e riconoscente.

La sua prima pubblicazione a stampa fu una memoria sulla composizione e risoluzione delle forze, uscita anonima in Bologna nel 1744 ed accolta due anni dopo nei Commentari dell'Istituto delle Scienze di quella città, Istituto cui il P. V. fu presto aggregato, come socio corrispondente, insieme ai più valorosi «letterati» del tempo, tra cui anche il padre suo Conte Jacopo.

Il tema delle forze era allora di moda e il R. vi tornò sopra più volte, dedicando anzi ad esso varie importanti sue indagini o, come esso le chiamava, *Disquisizioni fisico-matematiche*, uscite, come noto

---

(1) I. F. Montucla, *Histoire des Mathématiques etc.*, Paris, 1789-1802; P. Cossali, *Origine, trasporto in Italia, primi progressi in essa dell'Algebra*, Parma, 1797-99; M. Cantor, *Vorlesungen uber Geschichte der Mathematik*, Leipzig, 1907-908; G. Loria, *Guida allo studio delle Matematiche*, Milano, Hoepli, 1916; e la sua dotta e geniale *Storia delle Matematiche*, Ibi, 1933.

nella Bibliografia, o presso pubblici Stampatori o negli Atti e nelle Memorie delle Società Scientifiche allora più riputate.

Fra il 1746 e il 1747 redasse varie Memorie e Note tra cui una sul Centro dell'equilibrio, un'altra sopra un problema proposto da Giovanni Bernoulli, una terza intorno ad una certa frazione già studiata da Giacomo Bernoulli e dall'Hidden e infine la breve, ma famosa Monografia, inserita anch'essa, come la precedente, nel T. II, p. III, dei Commentarj dell'Istituto di Bologna, sopra un nuovo metodo da lui ideato per la separazione delle indeterminate (1).

Lo stesso metodo, indipendentemente da questo scritto del Riccati, ch'egli assicurò di avere ignorato, fu escogitato con lievi differenze tre anni dopo, cioè nel 1750, dal D'Alembert, che lo faceva conoscere nel T. IV degli Acta Erudit. Lipsiae. Ora, fatto curioso e degno di ricordo, quando, nel 1762, il Riccati ripubblicò la sua Memoria nel T. II, p. 22 dei suoi *Opuscoli fisico-matematici*, rilevò con amabili parole la curiosa coincidenza, ma il D'Alembert, che pur era da tempo in amichevole carteggio con lui, lungi dal riconoscere la naturalezza del caso, ritenne malevolmente d'essere stato vittima d'un plagio e ruppe ogni rapporto con lo scienziato italiano. Questi, sereno e sicuro com'era del fatto suo, in una lettera aperta a F. M. Zanotti, edita nel T. V dei Commentari dell'Istituto di Bologna, deplorò con calme parole l'incidente, dimostrando tuttavia come il D'Alembert si fosse offeso del tutto a torto (2).

Ingegno aperto alle discussioni più elevate, abituato, tanto dall'ambiente intellettuale della sua famiglia, quanto da quello dei Collegi in cui insegnava, ai famosi dibattiti accademici orali e scritti, non è da stupirci se, accettando gli inviti o se si vuole anche le aprioristiche contestazioni di vari studiosi del tempo, decise di render note le sue idee sul famoso problema delle forze vive con la stesura e la pubblicazione di un suo *Dialogo ecc. dove ne' congressi di più giornate delle forze e dell'azioni delle forze morte si tien discorso*, dialogo uscito per le stampe di Lelio dalla Volpe, in Bologna, nel 1749.

---

(1) *Animadversiones in formulam differentialem, in qua indeterminatae ad unicam tantum dimensionem ascendunt*, nel T. II, P. III, p. 194 e sgg. dei *De Bononiensi Scientiarum et Artium Instituto atque Academia Commentarii*, Bononiae, Ex Typographia L. a Vulpe, 1747.

(2) A p. 130-131.

La questione, che, come ben la definì più tardi il D'Alembert, era più che altro di pure parole, aveva tratto origine da un raro e ahimè, presto scordato libriccino del trivigiano Giovan Maria Ciassi (1654-1678), uscito pei tipi del Miloco in Venezia nel 1677, e certo capitato poco dopo in mano del Leibniz nel suo passaggio per Padova e da lui pare certo accettato e fatto suo nella Memoria pubblicata negli Acta Eruditorum Lipsiae del 1686 sotto il titolo di *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii et aliorum* (1).

La questione delle precedenze nella scienza, diceva il Favaro, è poco simpatica e spesso non probante. Certe idee sono nell'aria, e lo stesso celebre dibattito Newton-Leibniz per l'invenzione del calcolo differenziale ben lo dimostra. D'accordo! Anche le date hanno, però, una certa importanza e, per ciò che c'interessa, il libretto del Ciassi uscì nel 1677 e la Memoria del filosofo e poligrafo tedesco nel 1686, cosicchè, solo dopo tale anno s'ingaggiò fra gli scienziati d'Europa l'interminabile controversia che doveva far spargere tanto inchiostro al di qua e al di là delle Alpi, ma che non fu inutile, avendo dato modo a vari preclari ingegni di armeggiare intorno ad un arduo capitolo della Meccanica, con trovate e scritti per più riguardi geniali.

Basti dire che, oltre al Riccati, si schierarono col Leibniz, Giovanni e Daniele Bernoulli, Jacopo Ermanno, il Gravesande, il Muschenbroek, Giovanni Poleni, mentre seguirono e difesero le idee del Descartes, il Louville, I. I. Mairan, Colin Maclaurin, il Desagulières, il Pemberton, il Jurin.

Il problema, come si sa, verteva sulla definizione di forza viva contrapposta alla morta (cioè, rispettivamente, sulla natura della energia cinetica e della nostra forza statica o pressione d'un grave sopra un piano), ritenendo il Leibniz tale *forza viva* proporzionale alla massa moltiplicata pel quadrato della velocità e pensando invece

(1) Il rarissimo volumetto del Ciassi s'intitola: *Meditationes de natura plantarum et Tractatus phys.-mathem. de aequilibrio praesertim fluidorum ac de levitate ignis. Auctore* I. M. Ciasso P. M. D., Venetiis, MDCLXXVII. Apud Benedictum Milochum. In 32° di pp. X-108. Cfr. per esso I. Pellizzari, *Discorso in lode di G. M. Ciassi trivigiano*, Treviso, G. Trento, 1830; e I. G. T. Graesse, *Trésor de livres rares et precieux etc.*, Dresde, 1861, p. 155; e fra poco una mia *Nota* con varie notizie inedite, sia sul Ciassi, che su Gian Grisostomo Scarfò ch'ebbe vilmente a plagiarlo.

il Cartesio che bastasse moltiplicarla per la sua semplice velocità iniziale. Il Riccati, aderendo senza saperlo alle idee del Ciassi (del cui raro libro è da escludere però abbia avuto notizia, perchè, dato il suo carattere, l'avrebbe senz'altro confessato) definì la forza viva quella «facoltà, che nell'inerzia del corpo mosso si concepisce, di reagire con una determinata capacità contro l'azione della forza morta, finchè egli alla quiete si riconduca» (1) e colse l'occasione dal celebre dibattito per scrivere quel *Dialogo* che è un modello di logica matematica applicata ai problemi sempre interessanti della Meccanica.

In esso immagina, sui classici modelli del Galilei, che fra tre interlocutori, Lelio, Nestore e Cesare, si discuta sul famoso problema, esaminandone in ben undici *Incontri* o *Giornate* tutti i lati sotto i quali esso poteva essere considerato: storico, fisico, meccanico, affidando al personaggio di Cesare l'opinione dei Cartesiani, a Nestore la parte del profano desideroso d'istruirsi e a Lelio, non già la difesa aprioristica delle idee del Leibniz, ma quella «ragionata e veduta» delle sue idee giuste. E giusto ritiene il R. che fosse il suo punto di vista sul famoso problema, dal quale trae molteplici argomenti per illustrare, da logico e perfetto ragionatore com'era, tutte le varianti sperimentali e dottrinali sotto le quali esso può essere considerato, sia nella caduta o nello scontro di due gravi, sia nello studio delle velocità uniformi ed accelerate ch'essi assumono; sia infine — e questa appare la parte più originale del lavoro — rispetto ai rapporti che la forza viva ha con lo spazio e col tempo. D'altro canto quale è il contegno d'un corpo liberato dal suo stato di quiete sopra una retta e quale sopra una curva? Quali sono le leggi della comunicazione del moto nei corpi inerti e negli elastici? Quali nei corpi duri e nei molli? Che cosa in fine c'è di vero nelle teorie fisico-meccaniche del Descartes e che cosa in quelle del Leibniz? Certo nel problema considerato dev'essere senz'altro accettata la sentenza leibniziana e Lelio, protagonista del Dialogo, conclude la sua lunga dimostrazione, affermando d'aver «trattato» la controversia con nuovi principi e con nuovo metodo. I «principj, egli soggiunge, erano

(1) V. Riccati, *Dialogo... dove ne' congressi di più giornate delle forze vive e dell'azioni delle forze morte si tien discorso*, In Bologna, Nella Stamp. di L. dalla Volpe, 1749, p. 133.

certi, il metodo esatto, il raziocinio dimostrativo». Non crede perciò di essere caduto in qualche paralogismo o sofisma, ma, se alcuno non ve ne sarà, «avrà il piacere d'aver posto fine ad una lite lunghissima», recandole tutti quei lumi che il suo ingegno aveva saputo escogitare.

Grande fu l'accoglienza che la dotta opera, definita «nel suo genere perfetta» da Leonardo Ximenes (1) ebbe, com'egli sperava, da parte «della più sana repubblica letteraria», in quanto quel suo *Dialogo* interessò e piacque e — ciò ch'egli più desiderava — dette lo spunto ad altri studiosi del tempo di occuparsi, se non ancora del tema, dei corollari ch'egli aveva saputo dedurne.

Poco dopo, di fatto, comparvero alla luce, nelle effemeridi allora più in voga, vari Estratti veramente entusiasti dell'opera, mentre, secondo avviene, risonò anche qua e là qualche voce discorde. E, dato il tema, era impossibile non vi fosse, poichè, a rigore, se le pagine di V. R. erano più che conclusive pei fatti, lasciavano sempre adito alle «opinioni» nella stessa indipendente impostazione dell'accademico dibattito. E valga il vero. Appena due anni dopo (1751) pubblicò in Lucca un opuscolo *De viribus vivis*, contro le idee del R., un suo vecchio discepolo, il Canonico Felice Luigi Balassi e nel 1752 pubblicava in Bologna il suo altrettanto celebre libro *Della forza de' corpi che chiamano viva*, Francesco Maria Zanotti, il noto Segretario dell'Istituto delle Scienze, amico dei Manfredi e degli altri dotti del tempo (2).

Tale ultimo libro, preceduto dalla Prefazione di un inesistente Sig. Francesco Tibaldi, era dedicato a G. B. Morgagni e svolgeva il

(1) In *Storia Letteraria d'Italia*, I, Cap. III, p. 118. Per lo Ximenes v. l' *Elogio* scrittone da L. CACCIANEMICI PALCANI, ed. in Bologna dall'Istituto delle Scienze, 1791.

(2) Cfr. per ciò *Della forza de' corpi che chiamano viva. Libri tre del Signor* FRANCESCO MARIA ZANOTTI *al Signore* GIAMBATTISTA MORGAGNI *ecc.* In Bologna, 1752, Per gli Eredi di C. Pisarri, e S. F. Primodi. V. poi per lo Zanotti, G. FANTUZZI, *Notizie degli Scrittori Bolognesi*, Bologna, Stamp. di S. Tommaso, 1781, e sgg., al nome; e G. ROCCHI, *Carteggio tra G. B. Morgagni e Fr. M. Zanotti*, Bologna Zanichelli, 1875; e F. BOSDARI, *F. M. Zanotti nella vita bolognese del settecento*, In Atti e Memorie della R. Dep. di Storia Patria per le Provincie di Romagna, I-III, Bologna, 1928.

Per la questione della forza viva v. quanto ne scrissero un valoroso amico dei Riccati, G. POLENI, nel suo *Epistolarum Mathematicarum Fasciculus*, in una lettera all'Ab. Antonio Conti; P. COSSALI, nell'*Elogio di G. Poleni*, Padova, Tip. Bettoni, 1813; e P. RICCARDI, nella sua *Biblioteca Matematica*, alla voce.

tema, per quanto era possibile, col «solo discorso metafisico, senza assumere dalla geometria, nè dalla meccanica altro che le proposizioni più note e più comuni», ma, come osservò per primo il Fabroni, invece di riuscir a confutare i ragionamenti del Riccati, non riuscì che a metterne in maggior luce la serrata ed elegante logicità («quae corrigere voluit illustriora fecit»). In ogni modo lo Zanotti era un seguace di Cartesio e non poteva condividere tutte le idee di un suo avversario. L'opera dello Zanotti è divisa in tre libri e l'A. vi riferisce le conversazioni, che suppone tenute a Pozzuoli e a Baia, fra lui e alcuni suoi insigni conoscenti, quali il Sig. Don Francesco Serrao, Don Nicola di Martino, il Marchese di Campo Hermoso, il Conte della Cueva, e la Nobil Donna Faustina Pignatelli Spessa di Colobrano, persone tutte coltissime e desiderose d'istruirsi sui problemi dell'ora.

Perchè, chiede lo Zanotti al Morgagni, non si potrebbe trattare anche di certi problemi matematici, come quello delle forze vive, «senza supputazioni algebraiche»? Davanti all'incantevole panorama di Posillipo, io e i miei amici ci siamo provati a farlo, egli soggiunge, e in queste mie pagine non faccio che riferire ciò che colà dissi ed udii. Ed ecco l'elegante scrittore svolgere in tale forma il suo tema, opporsi qua e là alle idee del Riccati, altrove approvarle e con attici sali e toscano eloquio, fare ogni sforzo per trattar l'arduo argomento, secondo il Bembo e il Castiglione avevano nel Cinquecento trattati i loro o proprio in quell'età sua stessa, fra altri numerosi esempi del genere, l'Eulero aveva steso alcune piacevoli *Lettres à une Princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique et de philosophie;* il Fontenelle aveva cercato di popolarizzare gli ardui problemi de *La pluralité des mondes;* e il nostro Francesco Algarotti s'era accinto a ridurre — disperata impresa — intelligibili alle dame nientemeno che i *Principia* di Isacco Newton.

All'opposto del R., che nel suo *Dialogo* fa interloquire i suoi tre personaggi come Platone e il Galilei, lo Zanotti riferisce i supposti colloqui tutti di seguito e come un fedele espositore di ciò che ha udito. Volendo fare, come già rilevò il Provenzal (1) «un'opera bella

---

(1) Dino Provenzal, *I riformatori della bella letteratura italiana Eustachio Manfredi, Giampietro Zanotti, Fernandantonio Ghedini, Francesco Maria Zanotti. Studio di Storia Letteraria Bolognese del sec. XVIII*, Rocca S. Casciano, L. Cappelli, 1900.

e dilettevole » prega i matematici di professione a non leggere il suo lavoro che non è per loro. Per quanto riguarda la lingua, escluso che un non toscano ne possegga il sapore e la grazia, scriverà, soggiunge, *in italiano*, in quella parlata, cioè, che « raccoglie, sul modello e le regole toscane, il fior fiore di tutte le parlate della penisola ». Prosegue, quindi, conducendo i suoi lettori nel vivo delle ipotetiche conversazioni, dalle quali uscì, per caso, la citazione di Pitagora e dei problemi meccanici ancora in discussione, come, afferma uno dei presenti, quello « famosissimo » delle forze vive. Ah, sì, soggiunge il Marchese di Campo Hermoso, esso oggi è tra i più discussi, ma, in realtà, caro Sig. Francesco, in che cosa consiste ? Ecco, allora, lo Zanotti, nella II Parte del suo Libro, esporre, nella forma più facile possibile, la storia e il nodo della questione ; schierandosi alla fine pel punto di vista che avevano assunto in essa i cartesiani. Nella III parte dell'opera si chiariscono infine alcuni dubbi sorti nella brigata e si cerca di confutare le idee del P. Riccati, negando la necessità di varie sue deduzioni, in quanto, conclude lo Zanotti, la forza viva « secondo me non esiste ». E non esiste, perchè « essendo una quantità che varia proporzionalmente alla velocità, basta calcolare solo questa ». E così con questo draconiano giudizio, che scientificamente egli desumeva da una memoria del Boscovich pubblicata fin dal 1745 e dal lato oratorio gli era ispirata dal fine polemico, lo Zanotti conclude il suo lavoro, in cui i meriti letterari passano del tutto in seconda linea di fronte alla pretesa di trattare di alta matematica in un piacevole ed elegante convegno mondano.

Il libro destò un vivo interesse, ma grande fu il riserbo del Padre Riccati, che, per quanto sollecitato da più parti a rispondere, mai s'accinse a farlo, perchè, per irremovibile principio, riteneva le polemiche « inutili o quasi dal lato scientifico e sempre antipatiche da quello morale ». Nè lo rimossero da tale decisione la stampa avvenuta nello stesso 1752 in Bologna di una sdegnosa protesta del Balassi contro il suo silenzio e contro le difese del *Dialogo* fatte dal Nicolai, dal Mariscotti e da L. Ximenes, difese uscite a breve distanza una dall'altra, a parte o nei giornali del tempo ; nè la lettura di quella *Sinopsi di Fisica Generale*, edita in Roma nel 1754, in cui l'Ab. Carlo Benvenuti, pure Padre Gesuita, criticava, associandosi alle

idee espresse fin dal 1745 dal Boscovich, i suoi assunti e le sue conclusioni [1].

Oggi, a distanza di tanti anni, pare impossibile che da uomini di indiscusso ingegno si sia versato tanto inchiostro intorno a una questione che, indubbiamente, era più di parole che di fatti, essendo stato alla fine dimostrato che, pur avendo più ragione il Leibniz del Descartes, il fatto che la velocità comparisca nell'espressione analitica della forza viva semplice o al quadrato è in funzione dell'aspetto sotto il quale si vuol considerarla ed è quindi « un puro accorgimento d'opportunità e di metodo ».

Negli anni successivi il R., operoso com'era, mise a stampa un'altra numerosa serie di lavori, di cui mi limito a ricordare quì i principali, partendo dalla Dissertazione stesa nel 1750 per una delle tante Accademie finali del suo Collegio *De principio conjungendo etc.* in cui espose la sua teoria sui moti curvilinei, completando le ricerche sul tema dei Bernoulli, del Bulfinger e del Varignon. L'interessante argomento fu da lui ripreso più volte e gli diede modo di riprendere e perfezionare le analoghe indagini di Guido Grandi, dell'Huygens, del Leibniz e del Poleni.

Nel 1752 stampò un pregevole Commentario *De usu motus tractorii in constructione aequationum differentialium* e una lettera, assai importante per la storia delle scienze, sul matematico genovese G. B. Baliani (1582-1666) ch'egli difese, insieme all'Andrès e al Tiraboschi, contro il Montucla e il Saverien che l'avevano accusato, non solo di aver frainteso le idee del Galilei, ma di essersi addirittura attribuito il merito delle sue scoperte sulla caduta dei gravi. No, dice il R., quell'onesto e valente studioso, che tale egli era, ha capito così bene le idee del sommo pisano che, per quanto riguarda le indagini su quel problema, ne andava facendo di simili a Genova negli anni stessi del Galilei e non è da escludere che « la vera teoria sulla caduta de' gravi Galilei e Baliani l'abbian trovata tutti e due senza che uno sapesse dell'altro ».

Il dibattito, com'era nell'uso dei tempi, non cessò per questo e si trascinò, secondo ci testimonia il Riccardi, molto a lungo, tanto che lo stesso P. Vincenzo poteva tornarci sopra, nientemeno che

---

(1) Vedi la *Bibliografia* qui allegata, ai nomi.

vent'anni dopo in una lettera indirizzata al fratello suo Conte Giordano, edita nel T. XXI, 1771, della Nuova Raccolta Calogerà. La prima sua lettera sul tema, cioè quella del 1752, fu inserita da Salvatore Corticelli nel suo libro «*Della toscana eloquenza ecc. Discorsi cento detti in dieci giornate da dieci nobili giovani in una villereccia adunanza*», pubblicató in Bologna, in quell'anno, e fu poi più volte ristampata per la precisione e l'evidenza dei suoi argomenti [1].

Notevoli, sotto molti riguardi, sono poi i suoi lavori algebrici, varie sue ricerche fisico-matematiche sui maggiori problemi della meccanica, le sue lezioni di analisi elementare e superiore e molte sue memorie su svariati temi di gêometria.

Tutti questi suoi lavori provano, attesta il Loria, «ch'egli era pienamente al corrente dell'analisi matematica» nell'epoca che fu sua e che, «per primo, ha definito le funzioni iperboliche, ne ha scoperte le relazioni con la funzione esponenziale e ne ha dati gli sviluppi in serie, non senza rilevarne l'intervento nell'integrazione delle funzioni razionali e in questioni di meccanica e fisica. Inoltre prese parte agli studi che facevansi allora sul significato della formola di risoluzione delle equazioni cubiche e indicò alcune nuove equazioni che possono risolversi mediante espressioni radicali; si occupò dell'integrazione di equazioni differenziali, alcune provenienti da problemi geometrici. Una memoria di Giovanni Bernoulli gli suggerì nuove considerazioni intorno al paragone delle lunghezze di due curve, e una dell'Hermann alcuni accorgimenti per discutere l'equazione delle coniche rappresentate in coordi-

---

(1) Cfr. P. D. SALVATORE CORTICELLI, *Della Toscana Eloquenza. Discorsi cento detti in dieci giorni da dieci nobili giovani in una villereccia adunanza*, Bologna, L. dalla Volpe, 1752. La *Lettera di* V. RICCATI *sul Baliani* è stamp. nella Giornata V, a pp. 237-43; fu da lui ripubblicata, in latino, nel Tomo I dei suoi *Opuscola ad res physicas et mathematicas pertinentia*, e gli diede lo spunto per una seconda memoria sul tema svolto nella *Lettera... al Sig. Co. Giordano Riccati in difesa di G. B. Baliani Cav. Genovese*, pubbl. nel T. XXI, 1771, dalla Nuova Raccolta d'Opuscoli S. e F. del Calogerà, al N. VI.

Pel Baliani v. l'*Edizione Nazionale delle Opere del* GALILEI, Vol. XX, I[a] Edizione, al nome; DOM. GIUSTO, *Della vita e degli scritti di G. B. Baliani*, Genova, Tip. del R. Ist. de' Sordo-Muti, 1881; P. RICCARDI, *Biblioteca Matematica*, cit., al nome; e R. CAVERNI, *Storia del metodo sperimentale in Italia*, Firenze, Civelli, 1891, vol. I, pp. 148, 437, 439, 451.

« nate cartesiane. Finalmente si occupò assiduamente delle rettifi-
« cazioni delle sezioni coniche, preludio della teoria delle funzioni
« elittiche » (1).

Fra il 1757 e il 1762 pubblicò in due volumi le sue importanti memorie fino allora composte sotto il titolo di *Opusculorum ad res Physicas, et Mathematicas pertinentium* e stava per pubblicarne un terzo quando le dolorose vicende della sua Compagnia glielo impedirono. Nel 1759 stampò anonimo, come guida dei suoi allievi, un lucido trattato sulle *Proprietà elementari dell'egualità e delle proporzioni aritmetica e geometrica* e sei anni dopo raccolse il frutto delle sue acute meditazioni sui problemi analitici nell'ampio Trattato di *Institutiones Analitycae*, cui, generoso com'era, chiamò a collaborare l'allievo ed amico P. Girolamo Saladini, il cui nome volle accanto al suo sul frontespizio dell'opera, di cui il Saladini procurò, poi, col suo preliminare consenso, un fedele compendio in volgare, pubblicato in Bologna dalla Stamperia di San Tommaso nel 1776 (2).

Dopo questi lavori qui, mai stanco com'era, mise alla luce nei Commentarj dell'Istituto bolognese varie altre memorie e studi, mentre nel 1772 indirizzò, coi tipi del Coleti di Venezia, sei dotte lettere *De' principj della meccanica* al p. Virgilio Cavina.

E fra scuola e studi il R. avrebbe « fornito », secondo dice il poeta, nel modo più nobile la sua vita, in Bologna, se nel 1773 la soppressione del suo Ordine, decretata da Benedetto XIV, non lo avesse strappato dal suo studio e dalla sua cattedra, costringendolo a ritirarsi in Treviso presso i fratelli.

Come ormai si sa la Compagnia di Gesù aveva destato da tempo in Europa, pel valore dei suoi membri e per l'eccessiva potenza cui era salita nel campo politico, molte grosse invidie e dopo che i Giansenisti avevano cominciato a combatterla con pretesti dottrinali, i nuovi filosofi dell'Illuminismo la presero di mira, soprattutto per sottrarre al suo influsso la gioventù ch'essa educava nei numerosi e fiorenti Collegi aperti un po' dappertutto. Se a ciò si aggiunge la fiera e minacciosa opposizione contro quell'Ordine sorta nella Corte portoghese per la questione del Paraguay, ove i Padri Gesuiti avevano fondato varie prospere missioni, opposizione cui, a ragion

(1) G. Loria, *Storia delle Matematiche*, cit., III, p. 92-93.

(2) V. per maggiori particolari la *Bibliografia* finale, al titolo dell'Opera.

veduta e per ovvia legge di giustizia, quei Religiosi resistettero per il bene degli stessi indigeni; e se si aggiungono a tale contesa, quelle, sorte — poco dopo l'espulsione dell'Ordine dalle terre Portoghesi (1759) — in Francia (1764), in Spagna e nel Napoletano (1767), si capirà come le Case Borboniche d'Europa abbiano avuto buon gioco nel minacciare fuoco e fulmini, prima, al Pontefice Clemente XIII e poi al suo successore Benedetto XIV, il quale, per evitare mali peggiori alla Chiesa, con suo grande dolore, si arrese ad abolire la loro Compagnia col Breve *Dominus ad Redemptor* del 21 Luglio 1773.

Come è altrettanto noto, a quella grandiosa montatura di carattere filosofico-politico non aderirono e *pour cause* nè Federico II, re di Prussia, nè Caterina II, imperatrice delle Russie, i quali, disobbedendo all'invito del Papa, cercarono di mantener l'Ordine nei loro Stati, agevolando fin d'allora, con la forma stessa dei loro accordi col Vaticano e coi Padri rimasti in sede, quella più esatta valutazione delle accuse e delle difese, che porterà nell'Agosto 1814, se non ad un mutamento di condotta da parte degli avversari dei Gesuiti, certo ad un più obbiettivo giudizio della loro opera e quindi al ristabilimento ufficiale della Compagnia in tutto il mondo cattolico per decreto del Papa Pio VII (1).

In ogni modo nel 1773 non c'era niente da fare e, dopo la promulgazione del documento pontificio, la sentenza fu accolta nelle singole Case di quei Religiosi « non senza lacrime, ma con piena e mirabile disciplina ». I loro Collegi e i loro Noviziati furono chiusi; gli studenti e i Padri si dispersero un po' dappertutto, tornando per lo più presso le loro famiglie, mentre le loro proprietà o furono inca-

(1) Cfr. per tutto ciò, oltre alle note *Storie della Compagnia di Gesù* dei Padri Rosa (Roma, 1914), Brucker (Paris, 1919), Tacchi-Venturi (Roma, 1910-33), il vol. XVI della *Storia dei Papi, dalla fine del Medioevo*, di Lod. Bar. v. Pastor, Roma, Desclée e C.; Università Cattolica, *Il 4° Centenario della costituzione della Compagnia di Gesù*, Milano, Vita e Pensiero, 1941; e — per la parte avversaria H. Boehmer-Monod, *Les Jésuites*, Paris, Colin, 1910; R. Fulöp-Miller, *Il segreto della potenza dei Gesuiti*, Milano, Mondadori, 1931 (ma meglio l'originale tedesco, più completo, Lipsia-Zurigo, 1929).

Pel giudizio cui io mi attengo cfr. anche le recenti obiettive pagine di N. Rodolico e di A. Lizier nei loro testi di *Storia Moderna*, rispettivamente editi dal Le Monnier e dal Signorelli C.

merate o passarono per ordine di una Commissione di cinque Cardinali, per ciò costituita, ad altri Ordini e Congregazioni (1).

P. Vincenzo Riccati, congedatosi da colleghi ed amici nel Giugno 1773, lasciò Bologna e se ne tornò, accompagnato dal suo aiuto P. Alberto van Autgarten, a Treviso, ove, ospite dei due fratelli Giordano e Montino, nella Casa di loro comune proprietà in Borgo SS. Quaranta, fissò senz'altro la sua dimora.

Affezionato com'era al suo Ordine non è a dire quanto egli abbia sofferto per quegli eventi, ma mai fece pesare, ricordò il Roberti, le sue pene particolari sugli altri; nè mai, affermò lo Zaccaria, l'improvviso mutamento di vita alterò in nulla la sua dolcezza di carattere e la sua modestia. Non avvezzo a maneggiar denaro, affidò le sue umili spese al fratello Canonico Montino e continuò, anche libero dalla consueta disciplina, la sua vita più da asceta che da membro di una nobile e ricca famiglia. Basti dire che dedicava alla preghiera e alla lettura varie ore del giorno, si rifaceva il letto da sè e secondo attesta R. D. Caballero, il noto biografo *Scriptorum S. J.* « neque fabam arabicam, neque caracensem gustaret, quibus alii summo mane recreantur » (2).

Il suo valore però s'imponeva e appena partì da Bologna il Consiglio Accademico di quell'Università gli offerse una Cattedra di Matematica, ch'egli, desideroso di quiete, rifiutò (3); come ne rifiutò poco dopo una nello Studio di Pisa che il Fabroni gli aveva sollecitato dal Granduca e, memore dei lavori del Padre, accettò invece dal Senato Veneto l'incarico di alcuni studi idraulici sull'Adige, sul Brenta e sul Piave. Già a Bologna aveva avuto agio in questo campo di stendere pel Cardinal Legato e pei Duchi di Modena e di Guastalla

(1) Per ciò che è avvenuto in Bologna nel 1773 vedi G. Boffito e F. Fracassetti, *Il Collegio San Luigi dei PP. Barnabiti in Bologna*, cit. più sopra, passim.

(2) A p. 241-42 del *Supplementum I* della *Bibliothecae Scriptorum S. I. Supplementa*, Romae, Apud Fr. Bourlié, 1814.

(3) Leggi in proposito l'interessante e bellissima lettera da lui indirizzata ai 30 decembre 1773 al Pedevilla e fatta conoscere fin dal 1778 dal Fabroni nel T. XVI delle sue *Vitae Italorum ecc.*, a pp. 367-71, in cui si scusa di non poter accettare quell'offerta, che molto lo lusingava, per ragioni di salute e per motivi finanziari.

varie acute Memorie sulle difese rivierasche del Reno e del Po, meritandosi, col plauso dei competenti, una bella Medaglia d'argento offertagli dal governo della Città. In Treviso fu lieto di dedicare a quei problemi varie settimane di ricerche e di studi, insieme agli ingegneri e proti Cristiani, Ferracina, Lorgna, Rossi, Stratico e Zendrini, stendendo alcune dotte Relazioni sulla sistemazione dei Colmelloni del Limena e sulle corrosioni del Piave a Lovadina [1].

La Repubblica, che sapeva valutare i meriti e dei suoi fiumi era sempre vigile e attenta custode, gli espresse la sua riconoscenza, decretandogli l'offerta d'una Medaglia d'Oro da 100 Zecchini con solenne dicitura, medaglia, però, ch'egli, come vedremo, non fece tempo di ricevere.

Le vicende subìte gli avevano fatto interrompere intanto vari suoi studi, come un ampio dialogo di tipo galileiano *Intorno ai principi ed ai metodi della meccanica, colla loro storia critica,* lavoro questo di cui già nel 1772 aveva pubblicato in Venezia un breve compendio dedicato al P. Virgilio Cavina, ma che abbandonò al XX° Capitolo, come fece del III volume dei suoi *Opuscola* ch'era quasi completo e pronto per la stampa e di altre monografie e note rimaste inedite. Tentò tuttavia, unendo varie sue memorie già pubblicate e coordinandole con parti nuove, di mettere insieme un *Trattato di Meccanica Generale,* ma gli mancò il tempo di finirlo [2]. Riprese, invece, con la collaborazione dell'amatissimo fratello Giordano, la disamina di una questione sollevata alcuni anni prima dal Leibniz e da Giovanni Bernoulli, questione poi trattata anche dall'Eulero e dal D'Alembert, se cioè « i numeri negativi avessero o no i loro logaritmi e se questi dovessero essere eguali a quelli dei numeri positivi ». Vincenzo Riccati, aderendo all'opinione del Bernoulli, scrisse sul tema cinque *Lettere,* che indirizzò al valente conterraneo Ab. Jacopo

---

(1) Per queste Commissioni e lavori si vedano le *Notizie stese dal* Co. GIORDANO R., nel 1775, per l'amico suo Can. Co. R. Avogadro (Nell'Archivio del Co. Alteniero Avogadro in Treviso).

(2) V. nella *Bibliografia* allegata quanto si riferisce al Ms. di detta Opera, oggi conservata nella Biblioteca Comunale di Treviso, e collega il suo contenuto agli analoghi od eguali argomenti svolti dal P. Vincenzo R. in altri suoi lavori sul tema.

Pellizzari (*Sopra i logaritmi dei numeri negativi*), lettere che furono pubblicate postume nel « Giornale de' Letterati » di Modena del 1779 (T. XVI, pp. 137-219, e à parte), come postume uscirono alcune sue geniali memorie sulle bilancie, sul cuneo, sul moto rettilineo di un corpo, sull'integrazione di alcune formule esponenziali e sul problema della scelta dell'ottimo (1).

Così, fra lavoro e preghiera, confortandosi con la conversazione dei fratelli, col carteggio scientifico e con le visite che spesso gli facevano G. B. Nicolai, insegnante d'algebra in Padova; Jacopo Pellizzari, maestro valoroso di matematiche nel Seminario di Treviso, Francesco Amalteo letterato e scienziato opitergino ed altri valentuomini, il buon Padre Vincenzo passò i suoi due ultimi anni di vita, chè purtroppo, dopo la sua dolorosa partenza da Bologna, tanti di più non ne visse, morendo a seguito d'una breve malattia ai 17 Gennaio 1775.

Ecco come suo fratello Co: Giordano, in una lettera al p. Giovenale Sacchi del 17 Gennaio 1775, ne riferì i precisi particolari: « *L'Abbate mio Fratello le umilia i suoi complimenti. È stato questi giorni.. gravemente incomodato. Egli è assai logorato dalle fatiche e dalle passioni sofferte nella catastrofe della sua Religione. Iddio Signore sia quello, che me lo conservi. Rinnovo a V. R. gli attestati della costante mia servitù e con pieno ossequio ecc.* ». E subito dopo: « *P. S. Dopo scritta la presente i Medici hanno trovato della febbre nell'Abate mio Fratello, picciola in apparenza, ma grande in sostanza, siccome cagionata da una precipitosa infiammazione di intestini, per cui munito di tutti i Sacramenti ha reso l'anima al Signore alle ore 24. Non posso esprimere il dolore da me provato per una tal perdita, e così repentina. Lo raccomandi a Dio ne' suoi S. Sagrifici* » (2).

Solenne fu il suo trasporto nella tomba famigliare del Duomo, solenni furono i funerali e le ufficiature, ma superarono quegli ovvî omaggi i giudizi allora dettati sull'opera sua e su di lui da R. degli Azzoni Avogadro, dal Boscovich, dal Fabroni, dal Roberti, dallo

(1) Cfr. la *Bibliografia delle Opere a stampa*, al N. 32.

(2) Dalla minuta originale conservata nel Vol. V del *Commercio Epistolare del Conte* GIORDANO RICCATI, esistente alla Biblioteca Civica di Udine, sotto il N. 1025.

Zendrini, perchè restano anche oggi, dopo tanto volger di tempi, obiettivi e veri (1).

Se la sua perdita fu un danno grave per la scienza, fu lutto amarissimo per chi più gli era vicino e specialmente per suo fratello Giordano, suo collaboratore e confidente di tanti anni. Fra le tante lettere di risposta alle condoglianze da lui ricevute in quei giorni basti riferire a conferma questa da lui indirizzata al Conte Roberti: « *Grazie di ciò che m'ha scritto su di Lui e perdoni le mie lacrime, ma esse, anche spogliandomi del fraterno rammarico sono cocenti, perchè grande era il suo valore e le sue scoperte nel campo dell'analisi non lascieranno giammai che la sua fama si estingua, sintantochè gli studi matematici saranno in pregio. Il Sig.r Edmondo Waring, famoso Geometra Inglese, parlando di lui col Sig.r Senatore Bonfioli lo poneva subito dopo l'Eulero, che per dir il vero nell'Analisi non ha superiore in Europa. Mi sia concesso frattanto di notare che mio Fratello lo superava nell'applicazione della Geometria all'Analisi, e nell'uso dell'Analisi dagli antichi, che concilia colla soluzione dei problemi il massimo dell'eleganza. Introduceva egli nelle cose difficili quella maggiore facilità, di cui eran capaci, e la congiungeva con quella evidenza, che per così dire colle mani si tocca. Per restare di ciò persuasi, basta leggere le cose sue, e paragonare le sue soluzioni con quelle degli altri.*

Pel costume s'era proposto sottomettere sempre e dovunque alla ragione le passioni e in ciò superò ogni immaginazione. Mai gli usciva dalla bocca un lamento, anche « nelle vicende della sua Religione, che gli hanno accorciata la vita ». Fu affettuoso e buono con tutti ed era « l'armonia della sua famiglia » (2).

Tutti i suoi libri e i suoi manoscritti ch'erano in Treviso furono raccolti dal fido suo fratello Giordano e si trovano ben ordinati nella Biblioteca Avogadro di Cfranco e in quelle di Treviso e di Udine, ma sono ben pochi, perchè la parte maggiore delle cose sue era ri-

---

(1) V. nella *Bibliografia*, il Paragrafo relativo agli Scritti a stampa sul P. Vincenzo Riccati e la sua opera. L'orazione funebre pronunciata ai suoi funerali nel Duomo dall' Abate prebendato prof. Don Francesco Antonelli, è conservata ms. con quelle composte e dette dallo stesso oratore per le esequie del Can. Co. Avogaro, fra le *Orationes*, nella Biblioteca Capitolare di Treviso.

(2) Dalla minuta autografa del Co. Giordano R., esistente nell'Archivio del Co Alteniero Avogadro in Treviso.

masta a Bologna e andò quasi tutta dispersa per la precipitosa chiusura del Collegio di S. Francesco, cosicchè quando esso fu affidato dopo alcuni anni ai Padri Barnabiti, questi nulla vi trovarono d'intatto.

In tali vicende scomparve o fu distrutto, fra altro, tutto il prezioso carteggio scientifico del R. e solo rimangono, come galleggianti relitti, le sue lettere scritte dal p. Vincenzo al fratello suo Giordano e un esile gruppo di altre da lui ricevute mentre era a Treviso.

L'Ab. Prof. Bailo, Direttore della Biblioteca che porta ora il suo nome e fu per tanti motivi benemerito della città di Treviso, salvò, come si disse nella precedente memoria dedicata al Co: Jacopo, alcuni grossi fascicoli di Mss. Riccatiani, acquistandoli dagli Eredi Amalteo e fra essi vi sono, come si vedrà nell'Elenco quì allegato, anche alcuni scritti del p. Vincenzo. Altri sono andati a finire, non si sa come, nelle pubbliche Biblioteche di Bassano, di Bologna, di Modena, di Verona, cosicchè — nonostante le perdita — non dovrebbe essere difficile a qualche specialista di studi matematici di ricomporre le *disjecta membra* ed illustrare degnamente sotto l'aspetto scientifico l'opera di questo vero ed indiscutibile luminare Veneto del 1700. *Quod est in votis,* anche se questo Riccati, all'opposto del padre Jacopo e dei due fratelli Giordano e Francesco, limitò la propria attività ad un solo campo; si astrasse del tutto dalle vicende del secolo; non si interessò, anche nel suo carteggio privato, che delle sue formule e dei suoi problemi, come fosse chiuso in una fredda torre d'avorio, inaccessibile alle correnti di quel mare in cui tutti dobbiamo vivere. Ma *tot capita tot sententia* e questo suo modo di pensare e di vivere, pur dando un'impressione di singolare freddezza e lasciando il desiderio di più ampie vedute e di più profondi collegamenti delle sue discipline con la filosofia e la coltura generale, non diminuisce gli immensi suoi meriti e il suo eccezionale valore di scienziato.

OPERE A STAMPA DEL P. VINCENZO RICCATI

1. — I primi suoi lavori messi a stampa sono quelli da lui dettati e preparati per le discussioni accademiche dei suoi allievi del Collegio di San Luigi in Bologna.

Tali Memorie, riunite poi da lui in un'unica cartella del formato di cm. 17 × 23, che si trova oggi nella Biblioteca del Co. A. Avogadro in Cfranco, sono le seguenti:

a) *De causa physica compositionis, ac resolutionis virium. Disquisitio physico-mathematica, cui adjunctae sunt Aliquot propositiones phys. math. De viribus vivis, quas publice propugnandas suscipit data cuilibet opponendi facultate* I. D. BERNARDUS VENETUS, *Collegii S. Aloysii Gonzagae S. I. Convictor.* Bononiae, 1744, Ex Typ. S. Thomae Aquinatis, In 4°, di pp. 37, con 2 tav.

Tale lavoro fu anche pubbl., col nome del Riccati, nei Commentarj dell' Istituto di Bologna, T. II, p. II, 1746, p. 305 e sgg.

b) *De centro aequilibrii etc. disquisitio etc. Discussa e sostenuta da* JACOBUS MARISCOTTUS, *nel 1746*, stamp. presso il Pisarri. In 4°, di pp. 37 con 1 tav. e ripubbl., come la precedente, nei Commentarj dell' Istituto di Bologna, T. II, p. III, 1747, p. 173 e sgg.

c) *De velocitate accessus et recessus a puncto, aut linea data etc. Disquisitio etc. Discussa e sostenuta dal* MARCHESE OTTAVIO CAVRIANI, *nel 1747*, stamp. presso il Pisarri. In 4° di pp. 33, con 1 tav.

d) *De legibus communicationis motus inter plura corpora congredientia, quae a figura corporum non dependet, Disq. math., cui additae sunt propositiones aliquot de virium mortuarum actionibus et de viribus vivis. Discussa e sostenuta da* GAETANO BETTINELLI *di Mantova, nel 1748.* Stamp. presso il Colli, in 4°, di pp. 29, con 1 tav.

e) *De principio conjungendo cum principio actionis ad determinandas proprietates motus liberi, et curvilinei. Disquis. ph. math. cui adjectae sunt aliquot propositiones ph. math. De vi centrifuga ejusque usu etc. Disq. discussa e sostenuta da* GIACINTO BALUCANTI *da Brescia, nel 1750.* Stamp. presso il Pisarri, in 4°, di pp. 45, con 1 tav.

(Il RICCARDI, *Bibl. Matem.*, ricorda che ne dette un ragguaglio lo ZACCARIA nel T. III della *Storia Letter. d' Italia*, p. 245 e sgg.).

2 — *Animadversiones in fractionem, cuius numerator et denominator per certam determinationem nihilo aequales fiunt.* Nei Commentarj dell' Istituto di Bologna, T. II, p. III, 1747, p. 173 e sgg.

3 — *Animadversiones in formulam differentialem, in qua indeterminatae ad unicam tantum dimensionem ascendunt.* Ibid., id., p. 194 e sgg. (Vedi per essa il Journal des Savants, 1748, e il T. II degli *Opuscoli* qui cit. al n. 13, p. 129-130).

4 — *Dialógo di* V. Riccati della C. di G. *dove ne' congressi di più giornate delle forze vive, e dell'azioni delle forze morte si tien discorso.* In Bologna. Nella Stamperia di Lelio dalla Volpe, 1749. In 4°, di pp. 428, con 10 tavole compiegate di figure geometriche.

Vedi la Bibliografia della questione e l'esatto titolo dei lavori del Balassi, del Mariscotti, del Nicolai, ecc. nel Riccardi, *Biblioteca Matematica, cit.*, ai nomi.

5 — Vincentii Riccati S. I. Praesbiteri, *De usu motus tractorii in constructione aequationum differentialium Commentarius.* Bononiae, Ex Typ. Laelii a Vulpe, 1752, in 4°, di pp. 72 con 3 tav. di fig.

Questa dotta, ampia memoria contiene, fra altro, l'integrazione della famosa equazione del padre suo Co. Jacopo, e v. per essa Zaccaria, *St. Lett. d' Italia*, vol. V, p. 85; e giudizio del Clairaut, riportato nel T. IV delle *Opere* del Co. Iacopo R., a p. LXVIII.

6 — *Lettera contenente l'elogio del matematico G. B. Baliani.* Ins. da S. Corticelli, nel suo libro *Della toscana eloquenza - Discorsi cento detti in dieci giornate da dieci nobili Giovani, ecc.* Bologna, Lelio dalla Volpe, 1752, in 4°, pp. 237-43. La lettera del R. fu ristampata nel 1754 dal Padre Zaccaria nel Vol. VI della *Storia Letteraria d'Italia*, Lb. I, Cap. III, p. 78 e sgg. e nel 1757 fu tradotta in latino dallo stesso Padre per il I Tomo dei suoi *Opuscoli*. Cfr. per la questione discussa nella Lettera anche O. Cametti, *Lettera critico-meccanica*, Roma, 1758; e *Annali Letterari d'Italia, a seg. della Storia Lett. d'Italia*, Lb. I, Cap. IV, p. 54, nota a.

Consulta poi sul Baliani l'importante monografia già cit. di Dom. Giusto, *della vita e degli scritti di G. B. Baliani*, Genova, (R. Bibl. Univ. di Genova, Misc. Ligure, C. 16 - 1); l'*Edizione Nazionale delle Opere* di G. Galilei, Volumi XI, XII, XVII, XVIII, XIX, XX, al nome; e questa Bibliogr. al n. 26.

7 — *Lettera al Padre Leonardo Ximenes, nella quale si mostra e s'amplia un teorema del Chmo Sig. Giov. Bernoulli, spettante alla rettificazione delle curve.* Negli Acta Erudit. Lipsiae, 1697 (Stamp. anche da A. F. Gori, nelle *Symbolae Litt.*, Firenze, Dec. I, T. X, a. 1753, p. 41 e sgg.)

8 — *Lettera alla Signora Maria Gaetana Agnesi intorno alla costruzione di alcune formule senza la separazione delle indeterminate.* Nelle stesse *Symbolae Litt.*, Dec. I, T. X, 1753, p. 62 e sgg.

9 — *De natura et proprietatibus quarundam curvarum, quae simul, cum tractoria generantur, quaeque proinde syntractoriae nominabuntur.* Nei Commentarj dell' Istituto di Bologna, T. III, 1755, p. 479 e sgg. (V. la *Storia Lett. d' Italia* dello Zaccaria, vol. XII, p. 96).

10 — *De motibus liberis et curvilineis in vacuo.* Ibid., t. IV, a. 1757, p. 139.

11 — Vincentii Riccati, Praesbyteri S. I., *De seriebus recipientibus summam generalem algebraicam, aut exponentialem commentarius.* Bononiae, 1756. Typis haeredum Constantini Pisarri, et Jacobi Philippi Primodi. In 4°, di pp. VIII-199 (V. per essa gli *Annali Lett. d' Italia* dello Zaccaria, Vol. I, p. 113 e sgg.).

Il Fabroni, *Vitae Italorum*, XVI, p. 372-73, aggiunge all'indicazione del libro le sgg. parole: « In huius libri, vere aurei, commendationem afferri potest Gabrielis Manfredii testimonium, quod est hujusmodi: universum opus novis, ingeniosis, ac solidis inventis scatet, quibus scierum in summas algebraicas colligendarum ars per praecepta et regulas digeritur, atque ad analyticam supputanionem redigitur, ut si series algebraicam summam non respuunt, hanc per has certe investigationes et examina prodire oporteat. Qua propter eximium hoc opus undique dignum puto, quod auctor clarissimus publici faciat juris ».

12 — *Della integrazione della formula* $\frac{dz\sqrt{f+gzz}}{\sqrt{p+qzz}}$ *per mezzo degli archi elittici ed iperbolici. Dissertazione analitica* ecc. Nelle Memorie sopra la fisica e istoria naturale di diversi Valentuomini. In Lucca, per Vincenzo Giuntini, T. IV, a. 1757 (V. per essa gli *Annali Lett. d' Italia* dello Zaccaria, Vol. II, p. 119 e sgg.).

13 — Vincentii Riccati, Soc. Iesu, *Opusculorum ad res Physicas, et Mathematicas pertinentium*. Tomus I, Bononiae, Apud Laelium a Vulpe Instituti Scientiarum Typ., 1757. In 4°, di pp. VI-173, con 12 tav. di fig. geom.; e *Stesso titolo*, T. II, Bononiae, Ex Typ. Sancti Thomae Aquinatis, 1762. In 4°, di pp. VI-199, con 6 tav. di fig. geom. e 5 graziosi piccoli rami.

Le Memorie contenute nel Tomo I sono: I, *De centro aequilibrii;* II, *De Guldini Regula ad usum centri gravitatis pertinente;* III, *De multiplici logarithmorum systemate;* IV, *De quarundam aequationum radicibus - Disquisitio duas partes continens, quarum prima agit de earum expressione analytica - et Altera de earumdem radicum constructione;* V, *Solutio Problematis ad inversam tangentium methodum pertinentis;* VI, *Epistolae tres, in quibus aequationes aliquae differentiales evolvuntur per series;* VII, *Epistola exhibens solutionem Problematis Kepleriani secundi semicirculum in data ratione per lineam ductam ex quocumque puncto diametri;* VIII, *Epistola Physico - Mathematica, in qua ostenditur, in quacunque actionis hypothesi, spatia peracta a gravi successivis temporibus aequalibus esse, ut numeri impares;* IX, *Epistolae duae agentes de aequationibus cubicis resolutionem admittentibus;* X, *Epistola ostendens veram Baliani sententiam de theoria gravium decidentium;* XI, *Epistola, qua theorema Bernoullianum pertinens ad rectificationem curvarum demonstratur, atque amplificatur;* XII, *De Methodo Hermanni ad locos geometricos resolvendos Epistola;* XIII, *De praecipuis pendulorum circularium, atque cycloidalium proprietatibus Epistola.*

Quelle del Tomo II sono: I, *Animadversiones in formulam differentialem, in qua indeterminatae ad unicam tantum dimensionem ascendunt. Disquisitio analytica cum quatuor additamentis;* II, *De sectionum conicarum rectificatione, ejusque usu - Hoc autem Opusculum continet:*

Epistolam in qua determinantur arcus sectionum conicarum, quorum differentia rectificabilis est; Disquisitionem analyticam de integratione formulae $\frac{dz\sqrt{f+gzz}}{\sqrt{p+qzz}}$ *per arcus ellypticos, atque hyperbolicos; Disquisitionem De formulis quarum integratio dependet a rectificatione ellypsis, et hyperbolae; Epistolas quatuor, in quibus per rectificationem ellypsis, et hyperbolae aliquot formulae ad constructionem perducuntur;* III, *Epistola, in qua ad examen vocatur argumentum, quo Galileus refellit hypotesim gravium ea lege descendentium, ut velocitates sint spatiis peractis proportionales;* IV, *Epistola in qua exhibetur formula generalis aequationum, quae radicem habent cardanicae similem, atque ejus ope formulae aliquot in trinomia realia resolvuntur, et cottesianum theorema demonstantur.*

(Vedi per questi due Tomi di Memorie gli *Ann. Letter. d' Italia* dello ZACCARIA, Vol. II, p. 110; l' *Excerpta totius Ital. nec non Helv. Litter.*, 1759, T. III, p. 56; MONTUCLA, *Histoire*, T. III, p. 160; e P. COSSALI, *Origine, trasporto in Italia, primi progressi in essa dell'Algebra*, Parma, Reale Tip., 1797-99, T. II, Cap. IX, p. 441 e sgg.).

14 — *Proprietà elementari dell'egualità e delle proporzioni aritmetica, e geometrica.* In Bologna, per F. Pisarri, 1759, in 4° (Fu pubbl. anonima, ma è registrata dal Gamba, Serie, in App. al N. 2415, facc. 58).

15 a — *Estratto del primo Libro del Saggio intorno al Sistema dell'Universo del Conte Iacopo Riccati, Nob. Trivigiano, stampato nel I Tomo delle sue Opere, ecc.*

Nel n. XV, Maggio 1763, pp. 195-227, de La Minerva o sia Nuovo Giornale de' Letterati d' Italia, in Venezia, Presso Dom. Deregni.

b — *Estratto del secondo Libro dello stesso Saggio ecc.*, nel n. XVII, Luglio 1763, pp. 99-138, dello stesso periodico.

c — *Estratto del terzo Libro dello stesso Saggio ecc.*, nel n. XXIII, Genn. 1763 M. V., Art. VI, pp. 99-156, dello stesso periodico.

16 — *Institutiones Analyticae a* VINCENTIO RICCATO S. I. *et* HIERONYMO SALADINO, *Monacho Coelestino, collectae.* Bononiae, Ex Typ. Sancti Thomae Aquin., 1765-67. Tomi 2, in 4° gr., con tav.

Il T. I è di pp. XVI-390, con 39 tav. di fig. Il T. II è diviso in due parti, di cui la prima è di pp. XX-309, con 22 tav. e la seconda è di pp. IV-460, numerate però di seguito a quelle del T. I, dalla p. 310 alla 769, con 31 tav.

Le stesse, in 3 volumi, Mediolani, 1775, in 4°.

Le stesse, nel Compendio e Versione ital. di G. SALADINI col titolo *Istituzioni Analitiche del* Co. VINCENZO RICCATI, *compendiate da* GIROLAMO SALADINI, *Canonico della Metropolitana.* In Bologna, 1776, Nella Stamp. di S. Tommaso d'Aquino.

Sono 2 tomi in 8°, di cui il I di pp. VII-380, con un Ritratto di Ferdinando IV, Re delle Due Sicilie, cui l'opera è dedicata e 10 tav. f. t.; e il II di pp. 384 e 8 tav. f. t.

Tale Opera fu « giudicata uno dei primi e più pregiati trattati di Analisi » del 1700. Vedine, a conferma, le *Nov. Lett. di Firenze*, T. XXVI, col. 691; il *Journal des savants*, janvier 1766, p. 60; il *Nuovo Giorn. de' Lett. d' Italia*, T. I, p. 30; T. II, p. 29; T. III, p. 78 con gli articoli critici del P. Gioacchino Pessuti, cui rispose il Riccati con una lettera, ins. nella *Nuova Racc. d'Opuscoli Scient. e Filol.*, Venezia, 1776, lettera cui il Pessuti di nuovo rispose con l'opuscolo *Riflessioni analitiche ecc.*, Livorno, 1777, in 16°, riportando anche una Lettera del R. a lui diretta da Treviso ai 29 Agosto 1773.

È anche bene ricordare che il FABRONI nelle sue *Vitae Italorum*, T. XVI, p. 364, precisa quanto segue per la parte avuta dai due Autori nella stesura dell' Opera: « Libri porro labor sic inter duos scriptores erat dispertitus. Totius operis methodum Riccatus disposuit; conscribenda vero capita amico divisa sunt. Quae magis subobscura, magisque erant difficilia Riccatus magno studio clara perceptaque reddidit facilia... Caetera vero Saladinus collegit, explicavit, ac multum de suo addidit ».

17 — *De termino generali serierum recurrentium, cum appendice.* Nei Commentarii dell' Istituto di Bologna, T. V, p. I, 1767, p. 87. Il Riccardi rimanda per tale nota alle *Memoires présentés à l'Academie des sciences de Paris*, T. V, p. 153; e a l' *Histoire de l'Academie*, a. 1759, p. 445.

18 — *De motibus liberis et curvilineis corporum projectorum quae se attrahunt per funem inextensibilem transeuntem per datum punctum.* Ibid., p. 150.

19 — *De equivalentia potentiarum per principia methaphysica demonstrata.* Ibid., T. V, p. II, 1767, p. 186. V. nel t. V, p. I, p. 219, l'*Additamentum ad Epistolam de potentiarum aequivalentia.*

20 — *Epistolae tres quibus calculi sinuum et cosinuum in infinitesimorum analysi demonstratur.* Ibid., p. 198.

21 — *Additamentum ad opusculum de termino generali serierum recurrentium cum appendice, quod editum est in hujus tomi parte prima.* Ibid., Id., p. 415.

22 — *De corpore projecto, cui praeter potentiam servantem rationem reciprocam duplicatam distantiarum a centro, applicatae sunt aliae potentiae duae, quarum una dirigitur ad idem centrum, altera est huic perpendicularis.* Ibid., Id., p. 421.

23 — *De quadratura curvarum tradita per summas generales serierum.* Ibid., Id., p. 432.

24 — *Lettera al p. D. Girolamo Saladini ecc., nella quale trattasi della combinazione del moto rotatorio col progressivo.* Ins. nella Raccolta di Opuscoli ecc. di Firenze, 1771 e di nuovo nel 1774, in 8°.

25 — *Esame del metodo col quale il dottissimo Sig. Waring ha pensato di aver ridotte l'equazioni del quinto e sesto grado a quelle del terzo.* Nella Nuova Raccolta di Opusc. Scient. e Filol. del Calogerà, T. XXI, 1771, Mem. XIV e XV.

26 — *Lettera del P. V. Riccati al Sig. Co. Giordano suo fratello in difesa di G. B. Baliani, Cavaliere Genovese.* Ibidem, 1771, Mem. VI.

27 — *De' Principj della Meccanica - Lettere di* VINCENZO RICCATI *al p. Virgilio Cavina ecc.* In Venezia, 1772. Nella Stamperia Coleti. Di pp. 112, con 5 tav. di fig. (Vedi per esse il *Nuovo Giorn. de' Lett. d' Italia*, T. III, 189).

28 — *Delle bilancie. Dissertazione meccanica ecc.* Nella Nuova Raccolta di Opusc. del Calogerà, T. XXVI, 1774, p. 15 e sgg.

29 — *Del cuneo. Lettera postuma ecc.* Ibid., T. XXVIII, 1775, p. 1.

30 — *Intorno alla scelta dell'ottimo* (*Mem. filosofica*). Ibid., T. XXX, 1777.

31 — *Sopra i Logaritmi dei Numeri Negativi. Lettere cinque del* SIG. CO. AB. VINCENZO RICCATI *al Sig. Ab. Jacopo Pellizzari allora Professore di Fisica, e di Geometria nel Seminario di Treviso, ora per la prima volta pubblicate; alle quali se ne aggiunge una del* SIG. CO. GIROLAMO RICCATI. Nella Cont. del Nuovo Giornale de' Letterati d' Italia, T. XVI, In Modena, 1779, pp. 137-219, con una Tavola compiegata di disegni geom. E anche a parte in un Estr. in-8, di pp. 84. Le Lettere sono del 1767-69. Vedi più avanti nell' Elenco dei Mss. conservati in Udine il n. 7.

32 — *Lettera del Co. Vinc. Riccati all'Ab. G. Pessuti.* Nella Nuova Raccolta di Opuscoli Scientifici e Filologici del Calogerà - Mandelli, 1777.

Tale Lettera provocò la pubbl. a) di alcune *Riflessioni analitiche dell'Ab. G. Pessuti ecc. sopra una lettera ecc.* tosto uscite in Livorno dalla Stamperia dell'Enciclopedia; b) una *Risposta a dette Riflessioni*, pubbl. dal Co. Giordano Riccati, nella Cont. del Nuovo Giorn. de'. Letterati d'Italia, Modena, 1779, T. XVI, pp. 109-120; c) una *Lettera di G. Contarelli*, ed. nello stesso periodico. T. XVIII, pp. 107-130; d) un' *Aggiunta alla risposta in difesa del Sig. Co. Ab. V. Riccati, contro un'accusa datagli dai Sigg. Ab. Pessuti e Frisi*, stamp. nello stesso Tomo a p. 131 e sgg. V. per la polemica, causata dalla recensione dell'*Elogio del Cavalieri* del FRISI, anche il Tomo XIV della stessa effemeride modenese. In detta Rec. si era accusato a torto il R. di assersi valso d'uno scritto del Cavalieri nella soluzione d'un problema del Fermat.

33 — *De motu rectilineo corporis attracti, aut repulsi a centro mobili* (*Disq. I : De motu rectilineo corporis attracti, aut repulsi a centro aequabiliter lato ; Disq. II : De motu rectilineo corporis attracti, aut repulsi a centro, quod fertur motu aequabiliter accelerato, aut retardato ; Disq. III : De motu corporis attracti, vel repulsi in ratione directa distantiarum a centro, quod quacumque data lege movetur ; Disq. IV : De motu corporis, quod iter facit in medio resistente in ratione velocitatis ; et quod in ratione distantiae attrahitur, aut repellitur a centro quacumque lege gradiente.*

Nei Commentari dell' Istituto di Bologna, T. VI, 1783, p. 138 e sgg.

34 — *De quarundam formularum exponentialium integratione.* Ibid., T. VII, 1791, p. 241 e sgg.

OPERE MANOSCRITTE EDITE ED INEDITE DEL P. VINCENZO RICCATI

IN BASSANO.

BIBLIOTECA COMUNALE - Epistolario Gamba, III, B. 7, 363.

1 — *Lettera del 26 Aprile 1757 ad un nepote.*
(Di fatto si firma zio - gli chiede notizie del Co. Carlo di lui filo, allora « fra i tumulti della guerra » e tratta d'un eventuale progetto matrimoniale con una Sbrogliavacca).

IN BOLOGNA.

A — NELL'ARCHIVIO DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA:

1 — *De quadratura curvarum tradita per summas generales serierum* (È il Ms. della Memoria uscita sotto questo titolo nel T. V., p. II, p. 432 e sgg. dei Commentari dell' Istituto stesso).

2 — *De Guldini Regula ad usum centri gravitatis pertinente. Disquisitio Physico-Mathematica* (Letta ai 14 Febbraio 1754).

3 — *De causa cur in cilindro circa axim moto aqua attollatur ad latera, deprimatur in midio. Epistolae duae.* (Lette ai 23 Xmbre 1756).

4 — *Dell'argomento con cui Galileo esclude l'ipotesi che ne' gravi cadenti le velocità siano come gli spazi (Lettera).*
Nel Verbale della Sessione 9 Marzo 1758 è detto: « Recitò il P. Riccati una lettera italiana sua sopra un teorema del Galilei, o attribuito al Galilei, e sopra la evidenza di esso ».

5 — *Dimostrazione del principio dell'equivalenza delle potenze dedotta dalla legge del vette. Dissertazione fisico-matematica* (Letta ai 15 Gennaio 1761).

6 — *De potentiis, quae ita motum rotatorium incipiunt generare, ut centrum aut axis pressionem nullam sustineat.*
Appunti di una Lettura fatta ai 24 Febbraio 1768.

7 — *De pressionibus quibus potentiae officiunt centrum, aut axim dum motum rotatorium incipiunt.*
Dissertazione comunicata nella stessa Seduta.

8 — *Lettera scritta da Vincenzo Riccati al Sig. Conte Giambattista Guardi, a data 22 Xbre 1768* (La lettera manca del principio).

9 — *Estratto del II e III Libro del II Tomo delle Istituzioni analitiche* (Redatto ai 18 Gennaio 1770).

B — Nella R. Biblioteca Universitaria.

1 — *Alcune figure matematiche, redatte fra il 1754 e il 1768* (nel Ms. 2055).
2 — *Tre Lettere a Ferdinando Bassi - Anno 1765* (nel Ms. 233, Vol. VIII).
3 — *Una lettera al P. Girolamo Saladini, Anno 1768* (Nel Ms. 4137, N. 6).
4 — *Una Dissertazione « De unica potentia motum rotatorium etc. », letta nel 1768* (nel Ms. 4137, N. 5).
5 — *Due Lettere a S. Canterzani, Anno 1770* (nel Ms. 4150, N. 22).
6 — *Due Dissertazioni recitate all'Accademia delle Scienze nel 1771 e nel 1773* (*nel Ms. 4182*, N. 34).
7 — *Sei lettere a G. A. Pedevilla, degli anni 1772-74* (nel Ms. 98, N. 45).

C — Nella Biblioteca Comunale.

Nella Misc. Mss. di Studi vari di Matematica del sec. XVIII, CC. 115:
1 — *Una lettera s. n. d. d.* nella « Raccolta di Lettere al Cardinale Malvezzi e all' Ab. Branchetta ».
2 — *Disputatio miscellanea « De motibus etc. »*.
3 — *De natura et proprietatibus quarumdam curvarum etc.* (Ms. cart. in folio, di pp. 48).
4 — *De quarumdam formularum exponentialium integratione* (Ms. cart. in folio, di cc. 21).

IN CASTELFRANCO.

Nella Biblioteca del co. ing. Azzo Avogadro.

1 — 12 volumi del Commercio Epistolare del P. Co. Vincenzo Riccati col fratello Co. Giordano, ordinati e messi insieme da quest'ultimo cui tutte le lettere sono dirette. I volumi sono del formato di cm. 18 × 22 e sono tutti legati in c. con tassello rosso e oro sul dorso.

I — *Lettere del P. V. R. al Co. Giordano suo fllo,*
dai 23 Sett. 1727 ai 6 Dec. 1738, di pp. 375.
II — *Idem - dai 23 dec. 1738 ai 15 Sett. 1744, di pp. 338.*
III — *Idem - dai 22 Sett. 1744 ai 15 Marzo 1749, di pp. 328.*
IV — *Idem - dal 1° Aprile 1749 ai 15 Maggio 1752, di pp. 334.*
V — *Idem - dai 23 Maggio 1752 agli 8 Luglio 1755, di pp. 374.*
VI — *Idem - dai 15 Luglio 1755 ai 2 Maggio 1758, di pp. pp. 320.*
VII — *Idem - dai 9 Maggio 1758 ai 24 Marzo 1761, di pp. 324.*
VIII — *Idem - dai 31 Marzo 1761 agli 11 Marzo 1764, di pp. 334.*
IX — *Idem - dai 20 Marzo 1764 ai 14 Ottobre 1766, di pp. 336.*

X — *Idem - dai 21 Ottobre 1766 ai 2 Agosto 1768, di pp. 400.*
XI — *Idem - dai 4 Agosto 1768 ai 9 Dec. 1770, di pp. 362.*
XII — *Idem - dai 18 Dec. 1770 agli 8 Giugno 1773, di pp. 358.*

Trattano tutto dei suoi studi, delle sue pubblicazioni, della sua vita. Espone al Fllo, come conversasse con lui, idee, progetti, soluzioni. Chiede pareri. Dà l'impressione di un uomo tutto preso dai suoi studi e dal suo ideale religioso.

Tristi, affannate, le ultime lettere in cui parla del suo dolore e di quello dei suoi Cflli per la soppressione dell'Ordine.

Mezzo ammalato decide di stabilirsi coi suoi a Treviso e nell'ultima lettera della silloge, datata da Ferrara agli 8 Giugno 1773, annuncia al Fllo che partirà per Treviso col P. Van Autgarden per rivedere tutti i suoi. Sarà fra loro il Sabato di quella settimana.

E qui il fraterno carteggio finisce.

2 — *Frammenti del Commercio Epistolare del Co. Vincenzo Riccati.*

Sono le poche lettere a lui dirette salvatesi dal naufragio del 1773. Furono riunite dal Co. Giordano R. e legate in un vol. del formato di cm. 21 ½ × 32 ½, insieme a 15 Opuscoli Mss, del Co. Jacopo R. (vedi mia I Memoria sui R., nella Bibliografia). Tali lettere, numerate nei loro fogli da p. 1 alla 304, sono dei suoi sgg. amici e corrispondenti: Angeloni, Asclepi G., Bissoni P., Bonati Teod., Bonfioli A. D., Canonici M. L., Canterzani Seb., Cavina p. V., Galli, Giannini P. (4), Giorgi, Lorgna A. M., Malfatti G. Fr., Mariscotti Giac., Nicolai Ab. G. B., Panigai G. B., Pedevilla Gio. Ant., Pellizzari Jacopo (2), 14 minute di risposta dello stésso p. Vincenzo, Rieger Cristiano, Saladini Can. Girolamo, Salimbeni Cap. Leone, Suardi Co. G. B., Toselli Gius., Van Autgarden Ab. Alberto (3).

3 — *Brieve Trattato delle Dottrine Meccaniche, diviso in 8 Capitoli.* Ms. aut. in 8° gr. (cm.17×23) legato in c. p., di pp. 300 c., con molte tavole di disegni

4. — *Istoria critica della Meccanica distesa in Dialoghi dall' Ab. Co. Vincenzo Riccati.* ms. aut. in 4° gr. (cm. 23 ½ × 33 ½) legato in cartone, di c. 600 pp. n. n.

Apre il Ms. un « Avviso al Lettore », di ff. 3, in cui il Co. Giordano R. avverte che un breve riassunto dell'opera si trova nel volume *Dei Principj e dei Metodi della Meccanica*, stampato dall'A. nel 1772.

Aggiunge che questo ampio lavoro fu principiato nel 1750 e che il fllo suo vi attese fino al 1760, in cui « lo abbandonò, lasciandolo imperfetto ». Di fatto, dei quattro dialoghi di cui doveva constare, il 3° non fu composto e gli altri attendevano qua e là una revisione.

5 — *Lettere del P. Vincenzo Riccati che servono di risposta al Libro del Signor Francesco Maria Zanotti Della Forza dei Corpi, che chiaman viva.*

Ms. autografo del P. V. in 16° gr. (cm. 17 × 23) di pp. 244, con 2 tavole di disegni e un'Avvertenza, a data 23 Sett. 1761.

Tali lettere furono passate dal P. V. R. al P. Domenico Troili

aiuto del Tiraboschi in Modena, al patto che non fossero stampate, nè comunicate ad alcuno.

Evidentemente l'Ab. Vincenzo, dopo averle scritte, decise di non pubblicarle per la stampa per evitare ogni occasione di nuove polemiche e certo il Tiraboschi, dopo averle lette, gliele restituì.

Le lettere, in cui si confuta vittoriosamente l'opera dello Zanotti, sono 6:

Nella I l'Autore espone chiaramente la sua sentenza, alterata dal Sig.r F. M. Z.; nella II dimostra come non rettamente il Sig. Z. prova ciò in cui l'A. conviene, e suppone quello, che aveva bisogno di prova; nella III si paragonano insieme le sentenze del Sig. Z. e del Sig. Bernoulli intorno gli elastri; nella IV si parla dei corpi infinitamente duri; nella V, provata falsa la misura dell'azione in ragione composta della potenza e del tempo, si sciolgono le opposizioni del Sig. Z. contro la vera misura dell'azione in ragione composta della potenza e dello spazio di accesso e di recesso dal centro della potenza medesima; nella VI, infine, si difendono i diritti che la Geometria e l'Algebra hanno sopra la Fisica.

6 — Volume ms. in 4º gr. di *Opuscoli editi ed inediti*, legato in cartone color pepe marmorato, con angoli e dorso in c. p., a tassello rosso-oro sul dorso, e il titolo nell'interno: *Vincentii Comitis Riccati quorumdam opusculorum Mathematicorum, quorum pars in lucem prodiit, par vero inedita adhuc est. Autographum.*

Il vol. contiene i Mss di 22 Opuscoli, di cui 5 editi e 17 inediti.

7 — Vol. ms. in 4º gr., stessa legatura del precedente. Sul tassello del dorso reca la dicitura: *Mss Ricc. Co. Ab. Vincentii - Opus - Edit.* e sul frontespizio interno le parole *Vincentii Comitis Riccati quorundam opusculorum Mathematicorum, quae iam in lucem prodierunt. Autographum.*

Sono 20 Memorie di c. 600 ff. n. n. in tutto.

8 — Vol. ms. in 4º gr. Stessa legatura e stessi caratteri del precedente. Ha per titolo nel frontespizio interno *Vincentii Comitis Riccati opusculorum ineditorum ad res Mechanicas, et Phisicas pertinentium. Autographum.* Sono 24 Memorie di c. 600 ff. n. n. in tutto e trattano di Statica; Della comunicazione del moto; Dell' Equivalenza delle potenze; Della rotazione rispetto al centro e all'asse; Della forza centrifuga; Delle curve isocrone; Degli elementi dell' Idrostatica; Dell'equilibrio dei fluidi (Lettera in it. al Sig. P. B. Balbi); Dei barometri (Lettera in it. al P. Ambrogio Erba dei Minori); Riflessioni sopra la Diss. del P. R. Boscovich *De viribus vivis;* Riflessioni sopra una Diss. del Sig. Eraclito Manfredi; Idem - del Sig. Fr. M. Zanotti.

9 — Vol. ms in 4º gr. Stessa legatura e stessi particolari del precedente. Ha per titolo nel frontespizio interno: *Vincentii Comitis Riccati Opusculorum ad res Physicas et Mathematicas spectantium.* T. III, con *Praefatio et Index* (Questo a mano del Co. Giordano). Sono i Mss. dei 7 sgg. Opuscoli:

I — *De comparatione quantitatum trascendentium per aequationes algebraicas. Disq.tio Analytica.*

II — *De quarundam formularum exponentialium integratione. Disq.tio Anal.*

III — *De velocitate Accessus et Recessus a puncto aut a linea data. Disq. Ph. Math.*

IV — *Epist. in qua Sententia Baliani de descensu corporum declaratur.*

V — *Ep.a in qua determinantur ellypses descriptae a projectis, quae attrahuntur in ratione directa distantiarum a centro.*

VI — *Ep.a in qua agitur de moto duorum corporum sospensorum ex funibus, qui circa trochleam revolvuntur.*

VII — *Ep.ae duae in quibus traditur Integratio completa cujusdam aequationis differentialis ordinis altioris.*

IN MODENA.

Nella R. Biblioteca Estense.

Lettera dell'Ab. Co. Vincenzo Riccati al Sig. Matteucci. Verte sopra « un invenzioncella che gli sembra a proposito per essere recitata nell'Accademia ». Non ha ind. di luogo e di data, ma pare diretta ad un suo allievo del S. Francesco S.

È conservata nell'Autografoteca Campori.

IN TREVISO.

A — Nella Biblioteca Capitolare.

Le cinque lettere indicate nell' indice del Vol. VIII del Carteggio dell'Avogadro, riordinato dal De Faveri (*Lettere autografe di Italiani illustri dirette al Co. R. A. Avogadro* ecc. (Mss. IV, 872, volumi 14) come scritte dall' Ab. Vincenzo Riccati, parlano, sì, della sua opera *Sulla Meccanica* e della versione latina che ne stava preparando il suo amico P. Alberto van Autgarden, ma sono soltanto tre e non cinque e a firma, la 1ª e la 3ª, del Giordano, e la 2ª, del van Autgarden (date 3, 16, e 29-XII-1777, a fogli 471, 475, 480).

B — Nella Biblioteca Comunale.

In tre grosse cartelle (con la segnatura provvisoria *Mss. Riccati*) acquistate dagli Eredi Amalteo e Zava in Oderzo dal Prof. L. Bailo e da me di recente ordinate, fra altri Mss. dei Riccati che ho citato o citerò a suo luogo, si conservano i sgg. fascicoli autografi del p. Vincenzo:

NELLA CARTELLA N. I

Fascicoli N. 8, formato protocollo.

1 — *Indicazioni bibliografiche sui lavori del p. Vincenzo Riccati stese dal di lui fratello Co. Giordano.*

2 — *Studi di calcolo in copia n. a.*
   a) Ms. di ff. 23 « *De motu rectilineo corporum quae attrahuntur aut repelluntur a centro aequabiliter lato* ».
   b) Minuta non finita e n. a. di ff. scritte 12 su 20 di una Diss. « *Sul moto composto da più moti o equabili o accelerati, ecc.* »
   c) Ms. di ff. 34 scritte su 36, più 2 ff. di disegni. « *De punctis peculiaribus curvarum* ».

3 — *Studi di calcolo incompleti*, aut. di ff. complessive 53 (Appunti, note, soluzioni, abbozzi di memorie algebriche e geometriche).

4 — Copia per mano di Giordano R. di una « *Lettera del p. Vincenzo R. al Sig. Co. Giordano suo fratello, in cui co' moti, che stanno fra i diretti e gli indiretti, si prova essere principale la legge della forza applicata agli spazi ecc.* » di ff. 2.

5 — Aut. di ff. 56, più 1 interposta: « *V. R., De pressionibus, quas sustinet centrum aut axis, dum potentiae motum rotatorium incipiunt generare* ». *Disq. phys.-mathem.*

6 — *Della quadratura di alcune volte, e lunule. Studi di V. R.* Copia fatta dal Giordano di ff. scritte 24. Sono 8 problemi, con vari Scoli e Corollari, più 2 ff. di disegni.

7 — Fascicolo contenente i sgg. Mss.:
   a) *Memoria sopra un nuovo Metodo per rettificare il calcolo leibniziano degl'infinitamente piccioli ecc. Parte I*, Ms. di ff. 38, più 5 di disegni.
   b) Inserto di ff. 36 e 4 bianche, contenente parte di un *Lavoro analitico* redatto in latino.

8 — Silloge di Note, appunti, soluzioni di tema analitico:
   a) « *Metodo ecc. di costruire le equazioni indeterminate del 2° grado ecc.* » di ff. 12.
   b) *Teoremi sulle forze, con note di Giordano.* Incompleto, di ff. 5, con fig.
   c) *Minuta di teoremi e soluzioni*, di ff. 15.
   d) « *Delle principali proprietà dei fluidi - Dissert. I: Delle pressioni e degli equilibri de' fluidi* ». Ms. di ff. 25, più 3 bianche.

NELLA CARTELLA II

Fascicoli N. 24, formato protocollo, quasi tutti di mano del Co. Ab. Vincenzo R.

1 — *Notizia per la prefazione dell'opera « Dei Principi e dei Metodi della Meccanica, colla loro Istoria Critica » tratta dalle Lettere a me scritte dal-*

l'*Ab. V. R.* Ms. del Co. Giordano R., di ff. 27. È una specie di *Diario della Vita e degli studi del P. Vincenzo, estratto dalle sue lettere al fratello.* Esso parte dal 12 Maggio 1750 e va fino all'8 Giugno 1773.

2 — *Ms. aut. incompleto, di ff. 32 scritte e 10 bianche, sulle Serie.* È la fine di un certo cap. 7, cui segue (a f. 11 e segg.) il «*Caput Octavum, De seriebus, quarum summa est formula exponentialis multiplicata aut divisa per terminos seriei algebraicae successive multiplicatos*».

3 — *Dissertazione analitica.* Abbozzo di ff. 10.

4 — *Appunti* di ff. 16 scritte, form. metà prot., *Sulle funzioni variabili.*

5 — *Appunti* di ff. 4, *Sulle velocità virtuali.*

6 — Ms. di ff. 20, mezzo prot., con 1 di fig., conten. una «*Dissertazione nella quale si sciolgono alquanti problemi spettanti al moto cagionato dalle potenze, che per riguardo al mobile passano da punto a punto*».

7 — *Metodo per trisecare un arco circolare, adoprando una sola iperbola,* di ff. 1.

8 — *Construir le equazioni determinate di 2º grado, per mezzo di luoghi, l'uno de' quali sia alla linea retta, l'altro al cerchio.* App. incompleto di ff. 1.

9 — *Note sulla separazione delle indeterminate,* di ff. 3.

10 — *Note sullo stesso tema,* di ff. 1.

11 — *Appunti* di ff. 4, con fig., *Sull'opuscolo I delle Opera omnia di Giovanni Bernoulli.*

12 — *App. su la riduzione delle indeterminate,* di ff. 1.

13 — Copia di Giordano R., di ff. 6, della Nota sui «*Metodi per passare dalle curve al foco delle curve, all'asse o al contrario*». del Co. Ab. V. Vi è unito un foglio di figure.

14 — Ms. in mezzo prot. di ff. 35 - *Lettera dell'Ab. Co. Vincenzo Riccati al Sig. Arciprete G. B. Nicolaj, Prof. d'Analisi nello Studio di Padova, nella quale si sciolgono alquanti Problemi spettanti a «L'equilibrio delle Potenze, le quali per riguardo al mobile passano da punto a punto».*

15 — Scritti appartenenti alle Istituzioni Analitiche. Riguardano il Lb. III «*De constructione aequationum indeterminatorum tertij et quarti gradus*» Ms. di ff. scritte 30, con altre 34 bianche; e, in un fasc. che segue, il testo che illustra la fig. 96 e l'esempio III, di ff. 11 scritte e 13 bianche.

16 — Fasc. con soprascritta di mano del Co. Giordano: «*V. R. - De termino generali serierum recurrentium, cum Appendice*». Questa Dissertazione si legge nella P. I., T. V, dei Comentarj dell'Accademia di Bologna, 1767. E *V. R. Additamentum ad Opusculum De termino generali serierum ecc.*, pubblicato nella P. II; T. V. degli stessi Comentarj, Bologna 1767. Il tutto di ff. 51 scritte, cui segue una *Nota* di ff. 3, appena abbozzata *Sulle masse dei pianeti primari.*

17 — Fasc. con soprascritta di mano del Co. Giordano: *Scritti appartenenti all'Opera «De Seriebus recipientibus Summam generalem Algebraicam, aut exponentialem Commentarius».* Bononiae, 1756.

Il Ms. è del Co. Vincenzo e contiene il Cap. VIII «*De seriebus quarum summa est formula exponentialis multiplicata etc.*». Di ff. scritte 66 e alcune bianche.

18 — Fasc. con soprascritta sopra: *Problemata*, di ff. scritte 25, distinte in 6 fascicoli diversi, tutti di mano del Co. Vincenzo. Riguardano vari problemi di analisi, corredati da figure.

19 — Fasc. contenente *Minute ed abbozzi di dimostrazioni*. Di ff. scritte 7, più 2 fogli di figure.

20 — Inserti e fascicoli mss. su *La separazione delle indeterminate, ed altri analoghi argomenti*, per facciate scritte 18 (Ricerca di Curve, Formule per la separaz. delle indeterm., Proprietà delle Epicicloidi, Propositiones su mobili e forze, Methodus Leonardi Euleri ad potentiarum aequipollentiam demonstrandam, etc.).

21 — Calcoli - Riguardano e portano per titolo: « *Capitolo secondo del I lb. del 2° Tomo Delle Istituzioni - Fine del Capitolo I - Quae in hoc magis etc.* ». Di ff. 32 e 1 di disegni.

22 — *De motu initiali rotationis - Disquisitio phys.-math.* Di ff. 16.

23 — Foglio di ff. 2, che sembra la continuaz. del precedente. Principia: « *Postquam Galileus proprietatis motus corporis etc.* ».

24 — Ms. incompleto di tre capitoli (il VI, il X e l' XI) di un lavoro *Sulle equazioni differenziali*, di ff. complessive 61. Ognuno dei capitoli reca alla fine il visto del Revisore Ecclesiastico dell'Ordine, G. M. Vidario. Tale visto, nel Cap. X, è preceduto dal sg. inciso di mano dell'Autore: *Hic puto subjugendum Caput, quod tradit doctrinam Marchionis a Condorceto.*

25 — *Lettera Sesta di V. R. Fllo Co. Giordano, sui logaritmi.* Da Bologna, 23 8bre 1767.

26 — A parte vi è poi il *Ms. 1409*, in due volumi, legati in cart. marm. pepe-scuro, con tassello rosso-oro sul dorso e la dicitura RICCATI, *Meccanica, Lb. I e Lb. II*, del formato di cm. 19 × 28, che contengono 64 Capitoli del *Trattato di Meccanica*, predisposto e non compiuto dal P. Vincenzo. I due volumi sono corredati da ben 70 tavole di disegni, compiegate e intercalate a loro luogo di cui 31 nel I e 39 nel II. Le ff. dell'opera, a scrittura fitta e regolare, non sono numerate, ma corrispondono a 206 nel I tomo e a 292 nel II. La maggior parte dei Capitoli è scritta in italiano, ma 12 di essi nel T. II e precisamente i Cap. 7-13, 23-25, metà del 27, 31-32 sono rédatti in latino, quasi che fossero il testo di precedenti memorie già pubblicate dall'Autore in quella lingua. Insomma il Ms. dà l'impressione d'essere una delle varie copie preparatorie della nota opera non finita del P. V. R. sulla Meccanica. Da ciò la sua importanza e il suo interesse.

C — NELLA BIBLIOTECA DEL CONTE DR. ALTENIERO AVOGADRO.

Fra altre carte ed autografi riccatiani appartenenti al Can. Conte Rambaldo Avogadro e relativi al Co. Jacopo e al Co. Giordano (docc. che ho già elencato nella Ia Memoria per l' Jacopo ed elencherò nella III pel Giordano), di documenti che spettino al Vincenzo non vi sono che:

1 — Un fascicolo di *Appunti diversi del Can. Co. R. A. Avogadro* per i *necrologi del p. Co. Vincenzo R.* da lui stesi o fatti stendere, non appena ebbe il dolore di perderlo.

Da notarsi in tale fascicolo la minuta del *Necrologio* da lui steso per le *Effemeridi Romane*, nn. XIII-XIV del 1775.

2 — Ms. della lunga e bellissima *Epigrafe redatta per la morte dell'Ab. Co. Vincenzo dal Can. Co. Rambaldo Avogadro.* Essa fu stampata, con qualche leggera variante, alla fine del T. XXVIII della Nuova Raccolta di Opuscoli Scientifici e Filologici del Calogerà, Anno 1775.

3 — La *Lettera scritta da Bassano, ai 26 Genn. 1775, dal* Co. Ab. G. B. Roberti al *Co. Giordano in occasione della morte del p. Co. Vincenzo*, lettera pubblicata allora nel Giornale Enciclopedico (Febbr. 1775) e ristampa più tardi nel III Vol. delle Opere del Roberti, edite in Bassano nel 1789. Alla lettera è unita la minuta della risposta del Co. Giordano da me a suo luogo ricordata.

4 — *Lettera del* Magistrato alle Acque, Alessandro Duodo, *al Sig. Podestà e Capitano di Treviso N. H. Francesco Donà*, a data 18 Febbraio 1774, in cui lo prega di consegnare alla Famiglia Riccati la Medaglia già deliberata dal Senato pel rimpianto Co. Vincenzo.

Il testo della lettera è il seguente:

Ill.mo Sig.r

Appena uscita dalla Zecca la moneta delli Zecchini cento comandata coniarsi dall' Ecc.mo Senato col Decreto 24. Sett. decorso per manifestare il pieno suo gradimento alle plausibili applicazioni prestate dal fu Co. Abbate Vincenzo Riccati intorno le opere in Piave, e Brenta, tenere noi la facciamo nella scatola unita a V. S. Illma acciò nella mancanza dell'illustre Professore a ragione compianto dal Pubblico, e dal privato, perchè in lui vedemmo un nazionale ornamento rapporto la coltura di ogni parte delle sublimi matematiche, si compiaccia di consegnarla alla nobile di lui Famiglia, acciò nel riceverla, accompagnata con voci che esprimano i sensi del presente foglio, essendo imitatrice della scienza, e virtù sua, sia degna erede di questa decorosa marca di Pbba riconoscenza, e monumento. Ce le raccomandiamo.

Dal Magto delle Acque, li 18 di Febb. 1774

Alessandro Duodo S° Acque, e Coll.

All' Illmo Sr Podà e Cap° di Treviso.

5 — Ms. dell' *Oratio in Funere Com. Ab. Vincentii Riccati Nob. Tarvisani Habita Tarvisii in Eccl. Cathedrali XIII Kal. Mart. MDCCLXXV, dall'* Ab. Antonelli. (Un'altra copia è alla Capitolare).

6 — *Cenni sulla vita e le pubblicazioni dell'Ab. Co. Vincenzo Riccati stesi dal di lui fratello* Co. Giordano *e passati al Can. Co. R. Avogadro pei suoi articoli.*

Sono stesi di fretta in un fasc. form. prot. di complessive ff. 25. Notevoli fra essi quelli con l'Illustrazione degli incarichi affidati negli anni 1771-74 dal Magistrato alle Acque all'Ab. V. R. e il prezioso Elenco dei Mss. ch'egli aveva potuto salvare e furono trovati nel suo Studio. Fra essi ve ne sono parecchi di cui si è perduta completamente la traccia.

IN UDINE.

Nella Biblioteca Civica « V. Joppi ».

1 — *Dieci lettere del Can. Co. Rambaldo degli Azzoni Avogadro dirette in varie date al Co. Giordano R.* nel T. III del Commercio Epistolare ecc. del Co. Giordano, segnato in Catalogo col N. 1025. Si riferiscono tutte alle pratiche per la stampa e la vendita delle *Opere* del Co. Jacopo e delle *Istituzioni Analitiche* del Co. Vincenzo.

2 — *Due minute di lettere del Co. Giordano R. al p. Matteo Luigi Canonici della C. di G. in Bologna*, a data 14 Nov. 1771, da Cfranco, e 6 Dec. stesso anno, da Treviso, in cui lo ringrazia di avere ritratto il suo caro fratello Co. Vincenzo e di avere fatto incidere detto ritratto in rame; mentre nella seconda gli dice di avere ricevuto « la cassetta col ritratto del P. Vincenzo mio Fratello così simile al vero, che mi par proprio di averlo vivo presente ».

Nel T. IV del Commercio Epistolare ecc. del Co. Giordano R. a pp. 241 e 245.

3 — Minuta di *Lettera del Co. Giordano R. al Sig. Domenico Troili*, funzionario e collaboratore del Tiraboschi, nell' Estense di Modena, accompagnandogli, ai 18 Agosto 1775, la bibliografia del Co. Vincenzo. Detta bibl. doveva servire al Tiraboschi pel Necrologio che voleva scrivere del R. (a P. 265 del T. V. del Commercio Epistolare ecc.) Vedi per detto Necr. il T. IX del Giornale di Modena.

4 — *Lettera di P. M. Caldani al Co. Giordano R., da Roma, a data 11 Aprile 1778*, in cui disapprova le osservazioni dell'Ab. Pessuti sulla formula « del suo sempre dilettissimo Maestro Sig. Co. Vincenzo:

$$4\sqrt{-\left(\frac{z+a\sqrt{1}-a}{z-a\sqrt{1}}\right)}$$

A pp. 101-104 del Tomo VII del Commercio Epistolare ecc.

5 — *Lettera del p. Alberto Van Autgarden al Co. Giordano, da Bologna, a data 4 Agosto 1779*, in cui gli annuncia di aver finito di tradurre in latino il II Tomo dell'opera *Sulla Meccanica* del p. Vincenzo, A p. 261-62 del T. VIII del Commercio Epistolare ecc.

6 — *Lettera del Co. Francesco Riccati al Fllo Co. Giordano, da Udine, a data 21 Agosto 1789*, in cui lo prega di cercare se nelle poche lettere super-

stiti dirette al Co. Vincenzo ve ne sia qualcuna del Co. Jacopo Belgrado, desiderando il nepote suo Mgr. Carlo Belgrado raccogliere per la stampa il di lui carteggio, in mezzo al quale aveva già trovato 2, 3 lettere del p. Riccati a lui dirette.

A p. 301 del T. XVIII del Commercio Epistolare ecc. (Pel Belgrado v. C. BELGRADO, *Commentario della vita e delle opere dell'Ab. Co. J. B.*, Parma, 1795).

7 — *Dieci lettere del p. Vincenzo R. all'Ab. Jacopo Pellizzari sulla questione della Logistica.*

Nel T. XXI del Commercio Epistolare ecc. che reca per titolo sul frontespizio interno: *Prima Raccolta di Lettere sopra la questione: Se la Logistica abbia un doppio ramo.*

La discussione si iniziò con una lettera del p. Vincenzo R., da Bologna, addì 15-8-1767, all'Ab. J. P. che principia così: «Se i logaritmi delle quantità negative sieno tutti immaginari, oppur abbiano un valore reale, ella sa che fu oggetto di un lungo dibattito fra Gott. Leibnizio e Giov. Bernoulli ed altri matematici. Ecco la mia opinione». E la espone. A tale lettera ne seguono altre 9 di sue, 3 dell'Ab. Pellizzari e ben 12 del Co. Giordano. Come si può rilevare dal N. 33 della Bibl. delle Opere a stampa qui allegata cinque di tali lettere furono pubblicate a pp. 137-219 della Cont. del Nuovo Giornale de' Letterati d' Italia, dell'anno 1779.

Per la questione dei logaritmi e i contributi ad essa recati dai due Flli Riccati e da J. Pellizzari v. F. M. FRANCESCHINIS, *Opuscoli matematici*, Bassano, Tip. Remondini, 1787 (Op. I: *De' logaritmi de' numeri negativi*); G. CASAGRANDE, *In memoria del Can. Jacopo Pellizzari*, Treviso, Andreola, 1853; P. DONÀ, *Cenni biografici di Jacopo, Ant. e J. Ant. Pellizzari*, Padova, Tip. del Seminario, 1859; e A. AGOSTINI, *La teoria dei logaritmi dal 1750 al 1800*, in Period. Matem., III, 1923.

8 — *Cinque lettere su problemi algebrici e meccanici proposti dal P. Ramiro Rampinelli amico del Co. Giordano Riccati.* Per entro al Vol. XXII del *Carteggio scientifico* di quest'ultimo, conservato alla Biblioteca Civica di Udine (Vedi per ciò la mia Memoria di prossima pubbl., ma già comunicata all' Istituto, su Giordano R.). Tali Lettere dell' Ab. Vincenzo sono indirizzate al Rampinelli e vertono su problemi di analisi e di meccanica.

9 — Copia della *Lettera del Magistrato alle Acque al Podestà di Treviso* a data 18-II-1774, esistente in originale nell'Archivio del Co. Alteniero Avogadro in Treviso e da me più sopra riportata.

10 — Ms. di ff. 41 n. n. contenente l' «*Esame della scrittura intitolata: Parere di due Matematici sopra diversi progetti intorno al Regolamento delle Acque delle tre Provincie di Bologna, Ferrara e Romagna*».

Riguarda la sistemazione del Reno e del Po e i pareri del Corradi, del Guglielmini e del Manfredi, di tre, quindi, e non di due matematici.

Si trova nel T. 1031-IV del Commercio Epistolare ecc., in fasc. sciolto.

11 — a) Minuta di una *Lettera* di ff. 13, in gr. form., *diretta dall'Ab. Co. V. R. da Treviso agli Ecc.mi Savi ed Esecutori alle Acque in Venezia*, in cui dice di aver ricevuto le Mappe inviategli e di aver trovato esattissima quella del Piave eseguita in Treviso nel 1771. Riferisce l'esito delle sue livellazioni e della sua visita ai Muraglioni di Spinaz e della Priula (Argine di Novale). Allega, per la miglior comprensione della cosa, un disegno fatto dal Sig. Antonio Prati e propone il rinforzo degli argini di destra e il prolungamento dell'argine di Novale.

b) *Un problema d'argini fluviali* (con disegno) ff. 3.

c) Segue la minuta di un'altra *Lettera*, pure s. d., ma come la precedente del 1774, in cui si scusa, per la sua età e i suoi acciacchi, di non poter assumere altri incarichi del genere.

d) *Memoriale* in cui ripete le stesse scuse e le suffraga con una Dichiarazione stesa in calce al Documento dal Medico curante Dr. Domenico Feletto, a data 12 8bre 1774.

Nel T. 1031 IV del Commercio Epistolare ecc.

12 — Ms. di ff. 25 n. n. contenente una memoria « *De vera, ac germana dimetiendi vires ratione* ».

Nel T. 1030, Mss. ed Opuscoli Vari già appartenuti al Co. Giordano. È senza nome d'A., ma dal contesto appare senz'altro lavoro dell'Ab. V. Non è forse inutile avvertire che è unito ad un ms. di 26 ff. intitolato « *Principium Maupertuisii Viri Clarissimi de Minima Actione ad examen vocatum ab Alphonso Malvetio Bonfiolio Bononiensi Comite et Senatore* », e che il Bonfioli (per cui v. G. Fantuzzi, *Notizie degli Scrittori Bolognesi*, Vol. II, al nome) era un grande amico ed ammiratore del p. Vincenzo.

IN VERONA.

Nella Biblioteca Comunale.

Nella Scatola 18 del Carteggio Lorgna si trovano *8 Lettere* dirette dal P. Vincenzo R. a quell'insigne matematico veronese, i cui rapporti col Giordano R. ebbi già ad illustrare in una mia comunicazione a questo Istituto dell'11 Febbraio 1940 (*Per la storia della Società dei XL*, in Atti del R. Istituto ecc., T. XCIX, P. II, p. 317 e sgg.).

Le Lettere in parola, tutte scritte da Bologna, trattano problemi matematici ed idraulici e portano le sgg. date: 26 ottobre 1767, XV ante Kal. Ianuarii 1768, 19 decembre 1767, 17 maggio 1768, 10 giugno 1769; 17 settembre, 19 ottobre, e 21 ottobre 1770.

SCRITTI A STAMPA SU VINCENZO RICCATI E L'OPERA SUA

Gli scritti a stampa più notevoli su V. R. e l'opera sua, ommettendo le Biografie e i Necrologi comparsi nei Periodici letterari e scientifici del 1775 ed anni vicini e quanto hanno stampato su di lui le più diffuse Enciclopedie antiche e nuove, da me già citate nella Bibliografia del Conte Jacopo R., sono i sgg. :

1 — CAN. CO. R. AVOGARO, *Epigrafe commemorativa del P. V. Riccati*, nel T. XXVIII della Nuova Raccolta di Opuscoli Scient. e Filol. del Calogerà, 1775; e *Necrologio dello stesso*, nelle Effemeridi Romane, nn. XIII-XIV, s. a.

V. per l'Avogaro (oggi Avogadro) e la sua amicizia pel Riccati l'*Elogio storico di R. de' Conti Azzoni Avogaro ecc. scritto dall'Ab. Cav.* G. TIRABOSCHI, Bassano, Remondini, 1791; e A. SERENA, *Carteggio inedito dell'Avogaro e del Tiraboschi*, negli Atti di questo R. Istituto, 1935-36, Tomo XCV, P. II, p. 463 e sgg.

2 — A[VANZINI] V.[INCENZO], *La morte del P. V. Riccati*, nel T. IV, Aprile 1775, del Giornale Enciclopedico, Venezia, Stamp. Fenziana, pp. 36-44.

3 — * * (P. A. F. ZACCARIA ?), *Elogio del Sig. Ab. Conte Vincenzo Riccati* nel T. IX della Continuazione del Nuovo Giornale de' Letterati d' Italia, In Modena, 1776, Art. VI, pp. 114-94.

4 — A. FABRONI, *Vitae Italorum doctrina excellentium etc.* Pisis, Vol. XVI, 1792, p. 355 e sgg.

5 — * *, *Biografia del P. Co. V. Riccati*, nel Nuovo dizionario Storico, ovvero Storia in compendio ecc. Bassano, 1796; A spese Remondini, T. XVII, pp. 15-17.

6 — I. BERNARDI, *Vita e opere dei Riccati*, nel Vol. IX delle Biografie degli Italiani Illustri nelle scienze, lettere ed arti nel sec. XVIII e dei contemporanei, Venezia, Alvisopoli, pp. 302-10.

7 — B. ZENDRINI, *V. Riccati* (con Ritratto in rame delineato dal Dala) nella Galleria dei Letterati ed Artisti illustri delle provincie venete nel secolo XVIII. Venezia, Tip. di Alvisopoli, 1824, Vol. II.

8 — I. F. MONTUCLA, COSSALI, CANTOR, LORIA nelle loro *Storie delle Matematiche* qui più sopra citate; P. RICCARDI, *Biblioteca Matematica*, più volte pure cit.; A. NARDECCHIA, *Indice generale del Bullettino di bibliografia ed istoria delle scienze matematiche e fisiche pubbl. da B. Boncompagni dal 1868 al 1887*. Roma, 1915, al nome; e C. SOMMERVOGEL, *Bibliothèque de la Compagnie de Iésus, etc.* T. VI, Colonne 1774-1782, al nome.

(*Licenziate le bozze per la stampa il giorno 10 febbraio 1944*)